

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

ВОДОРΟΣЛИ, ЛИШАЙНИКИ И МОХООБРАЗНЫЕ СССР

Л. В. ГАРИБОВА, Ю. К. ДУНДИН, Т. Ф. КОПТЯЕВА,
В. Р. ФИЛИН

ВОДОРОСЛИ, ЛИШАЙНИКИ И МОХООБРАЗНЫЕ СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЫСЛЬ»
Москва 1978

РЕДАКЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ АН СССР
ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
М. В. ГОРЛЕНКО

Рецензенты кандидат биологических наук В. Б. ВОЗЖИНСКАЯ,
доктора биологических наук Х. Х. ТРАСС, Р. Н. ШЛЯКОВ

Цветные иллюстрации художника М. Н. СЕРГЕЕВОЙ
Черно-белые иллюстрации Ю. К. ДУНДИНА

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Как пользоваться справочником	9
Водоросли	
Общая характеристика	15
Строение и размножение водорослей	16
Распространение и экологические группы водорослей	19
Значение и использование водорослей	24
Сбор и гербаризация водорослей	26
Определение водорослей по справочнику	28
Описания водорослей	30
Отдел Сине-зеленые водоросли — <i>Cyanophycophyta</i>	—
Отдел Зеленые водоросли — <i>Chlorophycophyta</i>	31
Отдел Бурые водоросли — <i>Phaeophycophyta</i>	40
Отдел Красные водоросли (Багрянки) — <i>Rhodophycophyta</i>	53
Лишайники	
Введение	67
Строение лишайников	68
Размножение лишайников	74
Распространение и экологические группы лишайников	77
Хозяйственное значение лишайников	83
Сбор и гербаризация лишайников	84
Определение лишайников по справочнику	86
Приуроченность лишайников к различным субстратам	88
Описания лишайников	91
Мохообразные	
Систематика, строение и размножение мохообразных	155
Экология и распространение мохообразных	179
Роль мохообразных в природе и в хозяйственной деятельности человека	189
Сбор и гербаризация мохообразных	191
Определение мохообразных по справочнику	193
Приуроченность мохообразных к различным местообитаниям	197
Описания мохообразных	203
Класс Антоцеротовые — <i>Anthocerotae</i>	—
Класс Печеночники — <i>Hepaticae</i>	204
Подкласс Маршанциевые — <i>Marchantiidae</i>	—
Подкласс Юнгерманиевые — <i>Jungermanniiidae</i>	210
Класс Мхи — <i>Musci</i>	227

Подкласс Сфагновые — <i>Sphagnidae</i>	227
Подкласс Андреэевые — <i>Andreaeidae</i>	230
Подкласс Бриевые — <i>Bryidae</i>	232
Литература	344
Указатель терминов	346
Указатель русских названий растений	349
Указатель латинских названий растений	357

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая книга, по замыслу авторов, должна познакомить широкий круг читателей, интересующихся природой нашей Родины, с тремя большими группами растений — водорослями, лишайниками и мохообразными. Эти группы очень различны по систематическому положению и жизненным свойствам, так же как и по методам их изучения. Поэтому объединение их в одной книге, хотя и состоящей из трех вполне самостоятельных разделов, в известной степени формально. Но вместе с тем такое объединение не случайно, в нем есть определенная логика, поскольку наряду с различиями, существующими между включенными в справочник группами растений, существуют многочисленные связи, сближающие их.

Можно вспомнить, например, что лишайник, являясь целостным, «полноправным» организмом, представляет собой удивительное сочетание гриба и водоросли или что мохообразные, отличаясь от зеленых водорослей гораздо более высокой организацией, эволюционно связаны с ними и обладают многими общими признаками. Особенно сближаются между собой по той роли, которую они играют в сложении растительного покрова Земли, — при всей своей принципиальной неодинаковости — лишайники и мохообразные. Выражения «мохово-лишайниковый покров леса», «мохово-лишайниковые тундры», давно вошедшие в обиход в качестве научных терминов, подчеркивают эту экологическую общность. В глазах неспециалистов эта общность в какой-то мере даже стирает грань между той и другой группой, подтверждением чего служит растение, широко известное (даже в популярной литературе) под названием «олений мох», но относящееся к лишайникам.

Многие водоросли, лишайники и мохообразные отличаются поразительной выносливостью и неприхотливостью. Это делает их почти вездесущими, позволяя им развиваться в крайне суровых

условиях, широко использовать большие и малые экологические ниши, труднодоступные или вовсе недоступные для сосудистых растений. При этом подавляющее большинство водорослей освоило водную среду, в то время как лишайники и мохообразные в основном приспособились к жизни на суше. Способность представлять жизнь в местах, в которых она не может быть осуществлена другими растительными организмами, обуславливает важную роль водорослей, лишайников и мохообразных в общей организации биосферы.

Есть еще одна черта, общая для представителей всех трех рассматриваемых групп. Все они относятся к числу растений, наиболее трудных для распознавания неспециалистами и поэтому наименее известных любителям природы. Большинство водорослей — микроскопические организмы. Многие виды лишайников, так же как и мохообразных, нередко хорошо обособленные экологически и географически, отличаются друг от друга лишь тончайшими морфологическими, анатомическими или биохимическими признаками. Поэтому распознавание отдельных родов и видов этих растений по внешнему облику чрезвычайно затруднено, а во многих случаях просто невозможно. Не случайно среди сотен родов водорослей, лишайников и мохообразных (не говоря уже о видах) лишь единицы имеют народные названия как в русском, так и в других языках мира.

Правда, такое вынужденное «игнорирование» неспециалистами этих групп растений в течение многих веков объясняется еще одной причиной. Лишь очень немногие виды из этих групп непосредственно использовались в хозяйственной деятельности человека, подавляющее же большинство издревле считалось совершенно бесполезным.

Однако представление о полезности растений, как и животных, в последнее время коренным образом изменилось. Практически никто сейчас не использует хвощ для полировки древесины, мыльнянку для стирки белья, сфагновые мхи для перевязки ран, а ятрышник в качестве приворотного зелья. Зато обнаруживаются многие неизвестные прежде полезные качества растений. Но что особенно важно — самые широкие массы людей проникаются пониманием того, что и те растения, которые прежде считались «бесполезными», также играют роль в нормальном функционировании единой глобальной системы жизни, которую представляет собой биосфера. В частности, огромная доля первичного органического вещества, вырабатываемого этой системой, приходится на долю водорослей; лишайники являются пионерами жизни в самых

суровых районах планеты; водный баланс колоссальных территорий обусловлен жизнедеятельностью мохообразных.

Как и все растения вообще, водоросли, лишайники и мохообразные нуждаются в самом бережном отношении со стороны человека. Эта нужда в разумном человеческом покровительстве становится все острее и необходимее, по мере того как наше вмешательство в жизнь природы приобретает неизбежно все более широкий размах. При этом следует иметь в виду, что охрана водорослей, лишайников и мохообразных вопреки сложившимся представлениям по своей актуальности не уступает подчас другим аспектам охраны природы. Дело в том, что уничтожение растительного покрова в крайне суровых, так называемых экстремальных местобитаниях (Крайний Север, высокогорья), для которых так характерны эти растения, влечет за собой, как правило, тяжелые экологические последствия; между тем восстановление растительности в таких местах происходит особенно медленно.

Понятно поэтому, что внимание и ботаников, и природолюбителей все больше привлекают те группы растений, которым посвящена эта книга. Этот интерес усиливается еще и тем, что многие сегодняшние путешественники, как бы заново открывая для себя родную природу, с особой добротой и дружелюбием стараются познакомиться «в лицо» не только с самыми яркими и величественными ее представителями, но и с теми скромными, подчас малозаметными растениями, о которых здесь идет речь. Поддержать этот интерес, стимулировать его дальнейшее развитие — одна из главных задач книги.

Трудности, связанные с познанием водорослей, лишайников и мохообразных, хорошо известны специалистам: недаром видовой состав этих групп, их экологические свойства и географическое распространение изучены значительно хуже, чем у сосудистых растений. Для малоподготовленного натуралиста-любителя эти трудности оказываются еще более серьезными. Но, по нашему мнению, это не должно служить препятствием для первого знакомства с этими сложными группами. Необходимо только, чтобы каждый работающий с предлагаемым справочником отчетливо понимал, что в разных случаях он может рассчитывать на разную степень точности определения собранных водорослей, лишайников и мохообразных. По внешним признакам некоторые растения вполне можно определить до вида; в других случаях можно достоверно узнать лишь род, к которому они принадлежат; наконец, нередкими окажутся случаи, когда растение возможно определить лишь с точностью до семейства или класса.

Это объясняется двумя причинами.

Во-первых, многие виды водорослей, лишайников и мохообразных остались вообще не включенными в справочник. Из огромного числа видов этих растений, обитающих в нашей стране, в книгу включены главным образом широко распространенные, массовые и довольно крупные по размерам растения, а также некоторые виды, сравнительно редко встречающиеся, но обращающие на себя особое внимание своим обликом (естественно, пришлось пренебречь микроскопическими водорослями и очень мелкими мохообразными). Во-вторых, точное определение многих растений из этих групп возможно лишь при условии специальной подготовки натуралиста и обязательного применения микроскопа для анализа отличительных признаков растений. По этим же причинам авторам, к сожалению, пришлось почти полностью отказаться от использования в своей книге традиционных определительных ключей. Поэтому она в меньшей мере, чем другие справочники серии, может претендовать на роль определителя в полном смысле этого слова. Скорее, это атлас, снабженный пояснительным текстом, предназначенным для облегчения распознавания растений и содержащим самые краткие сведения об их морфологии, распространении и экологии.

Работа над справочником распределялась между авторами следующим образом: предисловие написано Ю. К. Дундиным, раздел «Водоросли» — Т. Ф. Коптяевой, «Лишайники» — Л. В. Гарибовой, разделы «Как пользоваться справочником» и «Мохообразные» — В. Р. Филиным. Черно-белые рисунки выполнены Ю. К. Дундиным, цветные таблицы — М. Н. Сергеевой.

Авторы прекрасно понимают, что популярное руководство к определению столь мелких, часто микроскопических организмов, как водоросли, лишайники и мохообразные, не может быть безупречным; поэтому они с искренней благодарностью примут все критические замечания и пожелания, которые просят направлять по адресу: Москва, В-234, Ленинские горы, биологический факультет Московского государственного университета.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СПРАВОЧНИКОМ

Царство растений очень разнообразно и состоит из довольно большого числа отделов, традиционно объединяемых в две группы (или два подцарства): низшие, или слоевцовые, растения и высшие, или листостебельные, растения. Предлагаемый справочник охватывает только часть отделов, относящихся к низшим растениям (группу отделов, объединяемых под названием водорослей, и отдел лишайников), и лишь один из отделов высших растений (мохообразные). Поэтому, прежде чем приступить к определению какого-либо собранного растения с помощью этой книги, читатель должен убедиться в том, что у него в руках находится представитель одной из групп, включенных в книгу. Для этого нужно научиться различать низшие и высшие растения и распознавать в природе группы, описанные в книге.

При этом необходимо учитывать следующие признаки.

К низшим растениям относят плазмодиальные, одноклеточные, неклеточные, колониальные и просто устроенные многоклеточные организмы. По способу питания низшие растения можно разделить на две группы — гетеротрофные растения и автотрофные растения.

Гетеротрофные растения питаются готовыми органическими веществами; такие растения (большая часть бактерий, миксомицеты, грибы) в этом справочнике не рассматриваются.

Автотрофные растения самостоятельно образуют органические вещества из неорганических (из углекислоты, воды и минеральных солей), обычно улавливая энергию Солнца с помощью различных пигментов. К автотрофным растениям принадлежат некоторые бактерии, водоросли и лишайники.

Не включенные в справочник бактерии и одноклеточные водоросли, хотя они и образуют заметные нередко невооруженным глазом скопления, можно отличить друг от друга лишь с помощью

микроскопа. В книге описаны лишь неклеточные, колониальные и многоклеточные водоросли, а также лишайники, представляющие собой многоклеточные организмы.

У неклеточных водорослей тело формально состоит из одной клетки, но клетка эта очень крупная, ясно различимая невооруженным глазом. Под общей оболочкой в цитоплазме этой клетки содержится множество ядер, и при повреждении оболочки содержимое водоросли некоторое время может вытекать, пока не образуется новая оболочка. Неклеточные водоросли, обладающие зеленой или желтовато-зеленой окраской, нередко достигают нескольких дециметров длины, а по облику иногда напоминают листостебельные растения, от которых легко отличаются прежде всего отсутствием клеточной структуры (заметно в лупу) своих «листьев» и «стеблей»; большая часть их живет в теплых морях и океанах, где из высших растений обитают лишь некоторые виды цветковых растений.

Колониальные водоросли состоят из группы объединенных между собой клеток. Число клеток, составляющих колонию, устанавливается в момент образования колонии, и до момента размножения колонии клетки лишь увеличиваются в объеме, но не делятся. Крупные колонии, состоящие из тысяч клеток, хорошо различимы невооруженным глазом. Иногда колониями называют совокупность нитчатых водорослей, объединенных между собой слизью. Колонии обоих типов бывают шаровидными, эллипсоидальными, пластинчатыми или имеют вид сетчатого мешка; окраска колоний бывает зеленой, сине-зеленой, золотистой, буровой.

Многоклеточные водоросли, а также лишайники обладают телом, составленным из множества делящихся в течение вегетативной жизни растения клеток. Тело водорослей может иметь нитчатую или пластинчатую форму или же, будучи расчлененным на главную ось и боковые придатки, может напоминать по облику листостебельный побег высших растений. Среди лишайников нитчатых форм нет, поэтому нитчатые формы некоторых видов зеленых водорослей, образующих налет на влажном субстрате, читатель может спутать лишь с протонемой некоторых мохообразных. При отсутствии возникающего из протонемы листостебельного побега или слоевища отличить такие водоросли от протонемы мохообразных без микроскопа невозможно.

Тело лишайников имеет вид пластинки (листоватые лишайники) или кустика, либо лишайники образуют плотно приросшие к субстрату корочки или налеты.

Высшие растения в большинстве своем — наземные и пресноводные автотрофные многоклеточные организмы; лишь немногие автотрофные высшие растения живут в морях и океанах, и лишь небольшая часть наземных высших растений питается готовыми органическими веществами. Тело высших растений большей частью расчленено на стебель, корни и листья. Но среди высших растений есть группа, представители которой не достигли столь высокой степени внешней дифференцировки: тело их представляет собой, как и у некоторых низших растений, пластинчатое слоевище либо оно расчленено на стебель и листья, но не имеет корней. Именно эта группа высших растений — мохообразные — и включена в справочник.

Таким образом, пластинчатым телом может обладать и водоросль, и лишайник, и мохообразное. Чтобы отличить их друг от друга в вегетативном состоянии, читатель должен иметь в виду следующее. Виды мохообразных с пластинчатым (слоевидным) телом живут на суше или в пресной воде, окраска у них зеленая или с примесью зеленого цвета (желтовато-зеленая, серовато-зеленая и т. п.); слоевище обычно вильчато ветвится и нередко обладает утолщенным срединным ребром; с нижней стороны слоевища часто заметны чешуевидные придатки. Виды водорослей с пластинчатым телом или нитчатые водоросли, образующие пластинчатые колонии, живут в соленой и пресной воде; у пресноводных форм вильчатое ветвление пластинки (которая на деле представляет собой совокупность объединенных слизью нитчатых форм) отсутствует, окраска сине-зеленая или буроватая. Виды лишайников с пластинчатым телом (листоватые лишайники) живут на суше (только один вид в СССР обитает в пресной воде). Округлая или неправильная в очертании пластинка лишайника вильчато не ветвится и никогда не бывает чисто-зеленой, но имеет серовато-зеленую, сероватую, желтую, оранжевую, коричневатую или почти черную окраску; часто пластинки располагаются в несколько ярусов; чешуек на нижней поверхности пластинок не бывает.

При наличии органов вегетативного или полового размножения процесс распознавания пластинчатых водорослей, лишайников и мохообразных существенно упрощается, поскольку эти органы во всех трех группах устроены по-разному, и беглое, предварительное представление об их морфологии можно получить, посмотрев некоторые рисунки (10, 13, 15) и таблицы (8, 15, 41, 42).

Настоящий листостебельный побег мохообразных характеризуется тем, что листья представляют собой боковые, чаще всего плоские придатки, сидящие на стебле в строго определенном по-

рядке (по спирали, иногда почти мутовчато). Водоросли с плоскими листоподобными выростами обитают только в морях, в то время как мохообразные в соленой воде не живут. У живущих в пресной воде харовых водорослей (табл. 3) тело больше напоминает побег некоторых цветковых сосудистых высших растений, а не мохообразных.

Кустистые лишайники, у которых иногда можно выделить некое подобие стебля и боковых придатков, живут только на суше, но боковые придатки у лишайников нисколько не напоминают листья мохообразных по форме и расположению на «стебле».

Мы надеемся, что, ознакомившись с этим разделом книги, читатель сможет в большинстве случаев установить, с каким растением — с водорослью, лишайником или мохообразным — ему приходится иметь дело. Задача распознавания этих групп существенно упростится после того, как читатель ознакомится с краткими очерками морфологии и систематики соответствующей группы. Конечно, в природе можно встретить формы, когда даже специалисту трудно решить, с какой группой растений он имеет дело. Мы уже упоминали о протонеме мохообразных и о нитчатых зеленых водорослях. Науке известны также случаи, когда заростки некоторых папоротников ошибочно определялись как печеночные мхи.

Приступая к определению водоросли, лишайника или мохообразного, читатель должен знать значение основных терминов, используемых при описании этих растений. Такие термины в очерках морфологии и систематики каждой из групп выделены разрядкой, и, кроме того, в конце книги приведен указатель терминов. Начинать определение следует со знакомства с главами «Определение водорослей (лишайников, мохообразных) по справочнику» (стр. 28, 86, 193), где читатель найдет дальнейшие указания.

СОКРАЩЕНИЯ

б. или м. — более или менее

б. ч. — большей частью

выс. — высота

диам. — диаметр

дл. — длина

шир. — ширина

толщ. — толщина

ВОДОРΟΣЛИ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Водоросли — наиболее древняя и сравнительно просто устроенная группа растений, основное местообитание которых — водная среда. Это типично автотрофные растения: благодаря наличию хлорофилла они способны усваивать на свету углекислый газ и синтезировать органические вещества из неорганических.

Водоросли относятся к низшим растениям. Их вегетативное тело (таллом, или слоевище) не расчленено на стебель, листья и корни, как у высших растений. Лишь у некоторых морских водорослей есть органы, внешне напоминающие стебель и листья, однако по своей внутренней организации эти низшие растения не имеют ничего общего с высшими сосудистыми растениями, так как лишены сложного анатомического строения, присущего последним.

Ныне живущие водоросли в систематическом отношении не представляют собой единой группы организмов. В настоящее время их рассматривают как собрание ряда самостоятельных отделов, каждый из которых равноценен другим отделам низших растений, таким, как грибы (*Fungi*), лишайники (*Lichenes*), миксомицеты (*Mycomycetes*) и бактерии (*Bacteria*). На основании различия в наборе пигментов и некоторых других биохимических данных (продукты запаса, состав клеточных оболочек), а также особенностей морфологического строения выделяют следующие отделы (типы):

1. Сине-зеленые водоросли — *Cyanophycophyta*.
2. Зеленые водоросли — *Chlorophycophyta*.
3. Золотистые водоросли — *Chrysophycophyta*.
4. Желто-зеленые водоросли — *Xanthophycophyta*.
5. Диатомовые водоросли — *Bacillariophycophyta* (*Diatomeae*).
6. Пиррофитовые водоросли — *Pyrrophycophyta*.
7. Эвгленовые водоросли — *Euglenophycophyta*.
8. Бурые водоросли — *Phaeophycophyta*.
9. Красные водоросли (Багрянки) — *Rhodophycophyta*.

Водоросли составляют основную массу растительных организмов в водоемах, встречаясь вместе с другими водными растениями — высшими (цветковые водные растения, мхи, папоротники-кообразные) и низшими (водные лишайники, грибы и бактерии). Кроме того, значительное количество микроскопических водорослей, в массе образующих разнообразные по окраске пленки, войлочные или ватообразные наросты, приспособились к жизни на поверхности почвы или в ее толще, на деревьях, камнях и других субстратах. Но и в этих необычных для них условиях жизнь водорослей, особенно процесс их размножения, требует, пусть даже непродолжительного, присутствия воды.

Приуроченность к водной среде выработала у водорослей особые черты физиологии. Так, поглощение необходимых питательных веществ осуществляется всей поверхностью их тела. Основные факторы внешней среды, от которых зависит существование водорослей, — свет, углекислота, химический состав воды, ее температура. Источником углекислого газа для водорослей, живущих в воде, является сама вода, где углекислота находится в свободном, растворенном состоянии или в связанном, в виде солей. Водоросли, обитающие вне воды, как и все наземные растения, используют углекислоту воздуха.

СТРОЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ ВОДРОСЛЕЙ

Водоросли исключительно разнообразны по своему строению. Таллом их может быть представлен одной клеткой или многими, составляющими колонии и многоклеточные организмы. Среди последних имеются как крупные, часто напоминающие по внешним очертаниям высшие растения, так и микроскопические организмы.

Большое внешнее разнообразие водорослей можно свести к ряду типов (структур), полностью или частично повторяющихся в разных отделах этих растений. Основные из них следующие:

1. **Активно подвижные**, передвигающиеся в воде с помощью жгутиков водоросли, одноклеточные и колониальные.

2. **Неподвижные в вегетативной жизни** водоросли, одноклеточные и колониальные разнообразной формы. Число клеток у колониальных представителей первого и второго типа строения постоянно на протяжении всей жизни; такие колонии называются **ценобиями**.

3. **Нитчатые водоросли**. Простые или разветвленные талломы этих растений состоят из неподвижных клеток, соединенных в нити. Для нитчатой организации характерно непрерывное нарастание таллома в длину благодаря делению клеток в поперечном направлении. Нитчатые талломы некоторых водорослей объединены выделяемой клетками слизью в шаровидные, пластинчатые, волосовидные и т. п. скопления, которые обычно тоже называются колониями.

4. **Пластинчатые водоросли**. Талломы в виде пластин или шнуров, формируются в результате деления клеток не только в поперечном, но и в продольном направлении.

5. **Сифоновые водоросли**. Талломы разнообразной формы, лишенные перегородок, представляют собой гигантские многоядерные клетки. Перегородки появляются только при повреждении слоевища или для отделения органов размножения.

Водоросли первых двух типов строения — в подавляющем большинстве микроскопические растения. В период своего массового развития они могут сильно уменьшать прозрачность воды в водоеме и изменять ее цвет, вызывая чаще всего побурение или позеленение («цветение») водоема. Одноклеточные хламидомонада (подвижная) и хлорелла (неподвижная) из отдела зеленых водорослей — самые обычные примеры этих двух групп.

Среди нитчатых водорослей (**нитчаток**) есть и микро- и макроскопические формы (**макрофиты**). В водоемах нитчатки часто образуют скопления так называемой тины, плавающей обычно ближе к поверхности воды. Слизистую тину ярко-зеленого цвета в пресных водоемах образуют чаще всего неветвящиеся нити спирогиры. Из ветвящихся зеленых нитчатых водорослей в пресной и морской воде распространена кладофора. Очень близки к ней по внешним очертаниям таллома бурая водоросль эктокарпус и красная каллитамнион, живущие исключительно в морях.

Пластинчатые и сифоновые водоросли достигают, как правило, значительных размеров и имеют сложное внешнее расчленение слоевища. Ульва (отдел *Chlorophycophyta*), порфира (отдел *Rhodophycophyta*), ламинария (отдел *Phaeophycophyta*) — типично пластинчатые формы. Сифоновый организацией обладают бриopsis, кодидум (отдел *Chlorophycophyta*), вошерия, ботридиум (отдел *Xanthophycophyta*) и др.

Неодинаковы водоросли и по своей окраске, что находит отражение в названиях большинства отделов этих организмов: зеленые, желто-зеленые, бурые, красные и т. д. У значительной их части наряду с зеленым пигментом — хлорофиллом имеются до-

полнительные пигменты. Набор пигментов — важный и достаточно стабильный признак отделов водорослей. Так, у зеленых водорослей в набор пигментов входят хлорофилл, каротин и ксантофилл, в клетках сине-зеленых водорослей присутствуют кроме перечисленных пигментов фикоциан и фикоэритрин и т. д. Количественное же соотношение пигментов у разных представителей одной и той же группы водорослей сильно варьирует, обеспечивая тем самым разнообразие их цветов и оттенков.

Клетки большинства водорослей снаружи покрыты оболочкой, в состав которой входят целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества. Кроме этих соединений в слоях оболочек многих водорослей присутствуют карбонат кальция, железо, альгиновая кислота, фукоидин, хитиноподобные вещества и т. д. Под оболочкой обычно располагается тонким слоем цитоплазма с ядром и окрашенным телом — хроматофором, а в центре клетки у большинства водорослей — вакуоль с клеточным соком. Форма хроматофоров в отличие от хлоропластов высших растений чрезвычайно разнообразна. Клетки всех водорослей, кроме сине-зеленых, имеют одно или много ядер.

Очень разнообразны также способы размножения водорослей и циклы их развития. Основные способы размножения у водорослей — вегетативное, бесполое и половое. Вегетативное размножение — это размножение отдельными частями слоевища или делением клетки на две новые. Если при таком делении клетки остаются связанными с помощью слизи, то образуются колонии. При бесполом размножении в слоевище формируются особые споры, которые прорастают в новые особи. Такие споры могут быть подвижными (зооспоры) или неподвижными (апланоспоры). При половом воспроизведении образуются половые клетки (гаметы), после попарного слияния которых формируется зигота, дающая начало новым особям.

Основные типы полового процесса у водорослей: изогамия (слияние неразличимых по строению и подвижности гамет), гетерогамия (слияние подвижных гамет, отличающихся по размерам), оогамия (слияние крупной неподвижной яйцеклетки с мелким подвижным сперматозоидом) и конъюгация (слияние протопластов двух вегетативных клеток).

У одних водорослей одна и та же особь дает гаметы или споры в зависимости от возраста и условий окружающей среды. У других функции бесполого и полового размножения выполняют разные особи. В таком случае растения, на которых развиваются ор-

ганы бесполого размножения, называются спорофитами, а те, на которых развиваются половые органы, — гаметофитами. Эти два поколения в цикле развития организма могут сильно отличаться по структуре или, наоборот, быть очень похожими друг на друга морфологически.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ВОДОРосЛЕЙ

Отделы водорослей сильно различаются по числу описанных видов и по их распространенности. Всего в мире зарегистрировано более 28 тысяч видов водорослей (во флоре нашей страны их значительно меньше). При этом большинство видов водорослей — микроскопические формы (из них на одни только диатомовые приходится около 15 тысяч видов). Подавляющее большинство макрофитов принадлежит к морским бурым и красным водорослям. В морях СССР отмечено всего около 800 видов макрофитов, причем преобладают из них не более 200.

Приспосабливаясь к разнообразным внешним условиям, водоросли обеспечили себе повсеместное распространение. Они встречаются повсюду: в морях, океанах, пресноводных водоемах, в снегу и в горячих источниках, в почве, на коре деревьев, на скалах и т. д. Некоторые водоросли существуют в симбиозе с беспозвоночными животными, а также с грибами, образуя лишайники.

Рассекаясь по земному шару, водоросли образуют различные экологические группировки — сообщества, или ценозы, которые можно объединить в две группы: сообщества водорослей, живущих в воде, и сообщества водорослей, живущих вне воды.

Независимо от характера водоема (река, пруд, море) в его пределах обычно можно выделить микроскопические водоросли, плавающие в толще воды (фитопланктон), а также макро- и микроскопические водоросли, растущие (хотя бы в начале жизни) на дне или на погруженных в воду предметах (камнях, других растениях или животных). Водоросли второй группы образуют фитобентос.

Фитопланктон, а также все водоросли, живущие вне воды: воздушные, наземные, почвенные, сверлящие (поселяющиеся на известковом субстрате и разрушающие его), термофильные (в горячих источниках) и криофильные (на снегу и льдах) — представлены микроскопическими формами из отделов сине-зеленых (*Cyanophycophyta*), зеленых (*Chlorophycophyta*), золотистых (*Chrysophycophyta*) и диатомовых (*Bacillariophycophyta*) водорослей.

Общая масса фитопланктона пресных водоемов и морей огромна, хотя в его состав никогда не входят крупные водоросли. Что же касается фитобентоса, то он часто состоит из макроскопических растений, образующих целые подводные «луга» (хара, нителла в пресных водоемах), «поля» или «леса» (филлофора, ламинария в морях).

Морской и пресноводный фитобентос различны по составу водорослей.

В пресноводном бентосе преобладают зеленые, диатомовые и сине-зеленые водоросли. В подавляющем большинстве это микроскопические формы. Повсеместно распространенные пресноводные макрофиты — кладофора сборная (*Cladophora glomerata*), водяная сеточка (*Hydrodictyon reticulatum*), энтероморфа кишечница (*Enteromorpha intestinalis*), а также самые крупные из них — харовые водоросли, или лучицы. Водяная сеточка обычно предпочитает воды с достаточно высоким содержанием азота. Харовые образуют плотные заросли в прудах и озерах с известковой водой. Наиболее распространенные виды среди последних — хара зловонная (*Chara foetida*) и нителла заостренная (*Nitella mucronata*). Из часто встречающихся сине-зеленых водорослей, образующих крупные колонии, следует назвать носток сливовидный (*Nostoc pruniforme*) и глеотрихию плавающую (*Gloeotrichia natans*).

Морской фитобентос состоит в основном из бурых и красных водорослей, зеленые и особенно сине-зеленые значительно уступают им по видовому разнообразию.

Крупные морские формы распространены в сравнительно узкой мелководной зоне моря. Здесь выделяют (по вертикали) в зависимости от глубины три пояса: супралитораль, литораль и сублитораль. Супралитораль — довольно узкая полоса морского побережья, расположенная выше уреза воды и орошаемая только брызгами прибоя. Литораль, или береговой пояс, занимает пространство от высшего уровня прилива до низшего уровня отлива. Один или два раза в сутки водоросли этой зоны остаются по нескольку часов на воздухе, поэтому ее называют также осушной зоной. Сублиторальный (прибрежный) пояс простирается от линии отлива до глубины 40 м и более. В пределах этих поясов часто выделяют, в зависимости от уреза воды, еще более узкие зоны, например верхняя литораль, средняя литораль и т. п. В разных морях эти пояса могут быть представлены по-разному, а иногда некоторые из них и совсем отсутствуют. Например, в закрытых морях (Чер-

ное, Азовское и др.), где нет приливов и отливов, литоральная зона не развивается.

Бурые и зеленые водоросли распространяются преимущественно в супралиторали и литорали, тогда как в глубоких сублиторальных слоях господствуют почти исключительно красные.

Состав водорослей по вертикальным зонам в разных участках того или иного бассейна непостоянен и может меняться в зависимости от приливо-отливных течений, а также от характера грунтов.

Горизонтальное распределение морских водорослей зависит от температуры, рельефа дна, солености воды. Бурые водоросли, как правило, типичные обитатели холодных и умеренных поясов, в теплых же морях преобладают красные и зеленые. В бассейнах с нормальной океанической или близкой к ней соленостью (Баренцево, Белое, моря Дальнего Востока) флора водорослей значительно богаче, чем в морях с низкой соленостью (Азовское, Каспийское, Балтийское). Неблагоприятны для донных водорослей мягкие грунты, а также недостаточная освещенность воды в поверхностных слоях.

Северные моря — Белое, а также Баренцево — характеризуются богатой флорой (для Белого моря отмечено около 200 видов). Литоральную зону здесь населяют обычно бурые водоросли из порядка фукусовых (фукус, аскофиллум, пельвеция); это массовые формы, особенно распространенные по северным берегам Европейской части СССР. Пельвеция желобчатая (*Pelvetia canaliculata*), самая мелкая фукоидная водоросль, растет в супралиторали, реже в верхней литорали. Фукус пузырчатый (*Fucus vesiculosus*) характерен для верхней и средней литорали. Ниже растут фукус двухрядный (*Fucus distichus*), аскофиллум узловатый (*Ascophyllum nodosum*), фукус зубчатый (*Fucus serratus*), доминирующие в осушной зоне. На их долю приходится местами до 80% биомассы всех водорослей литорали и 75% общей площади зарослей.

Между этими крупными растениями, а отчасти и на них поселяются более мелкие формы бурых водорослей, а также красные: виды порфиры (*Porphyra*), родимения дланевидная (*Rhodymenia palmata*), виды полисифонии (*Polysiphonia*), церамииум красный (*Ceramium rubrum*) — и зеленые: виды энтероморфы (*Enteromorpha*), моностромы (*Monostroma*), ульварии (*Ulvaria*), кладофоры (*Cladophora*), ульвы (*Ulva*). Во время отлива эти нежные водоросли оказываются защищенными от иссушающего действия атмосферы талломами крупных фукусов.

В сублиторали господствуют крупные (до 5 м дл. и более) бурые (ламинариевые) водоросли: виды хорды (*Chorda*), ламинарии (*Laminaria*), алярии (*Alaria*). Обильные заросли их характерны для морей Крайнего Севера; фукусовых здесь значительно меньше. С помощью когтевидных ризоидов, охватывающих кампи, и дисквидных расширений таллома (подошв) ламинариевые водоросли прочно прикрепляются к субстрату. Среди крупных бурых водорослей обычно растут более мелкие, образующие своего рода подлесок. На стволиках ламинарий поселяется масса эпифитов, главным образом из красных водорослей: одонтология зубчатая (*Odonthalia dentata*), виды полисифонии, птилиоты (*Ptilota*), делессерии (*Delesseria*), фикодриса (*Phycodrys*). Большинство этих водорослей встречается и непосредственно на грунте вместе с такими видами, как церамииум красный (*Ceramium rubrum*), филлофора Броди (*Phyllophora brodiaei*), полиидес округлый (*Polyides rotundus*), анфельция складчатая (*Ahnfeltia plicata*). Из бурых распространена также десмарестия (*Desmarestia*). Виды рода литотамнион (*Lithothamnion*) и кораллина целебная (*Corallina officinalis*) характерны для нижней сублиторали, где они местами покрывают дно сплошным ковром. Оболочки этих двух багрянок обильно инкрустированы известью, и водоросли представляют собой как бы живые окаменелости.

В Черном море с его относительно малой прозрачностью воды, наличием сероводородной зоны (на глубине 100—200 м), значительным опреснением водоросли в основном сосредоточены в самой мелководной прибрежной зоне. Нижней границей распространения водорослей здесь можно считать глубину около 50 м. В этом бассейне отмечено 277 видов макрофитов, причем доминируют примерно 10 видов. Преобладают багрянки, бурые же отступают на второй план, что свойственно теплым морям. В Черном море ламинариевых водорослей нет совсем, фукусовые представлены лишь одной цистозейрой бородатой (*Cystoseira barbata*), густо покрывающей поверхность скал и валунов на глубине до 15 м. Особенно высока ее биомасса у берегов Крыма и Кавказа. Из-за отсутствия крупных бурых водорослей общая масса макрофитов в Черном море значительно меньше, чем в наших северных и восточных морях.

В прибойной полосе на уровне воды в некоторых местах скалистого побережья Крыма и Кавказа можно встретить немалион червеобразный (*Nemalion lubricum*). Эта багрянка, имеющая вид слизистых желтоватых или розовых «червяков», часто образует клубковидные скопления. Здесь же встречаются виды кладофоры,

церамииума и скитосифона (*Scytosiphon*). Несколько глубже уровня воды располагается пояс кораллины. На глубине 0,5 м в местах, защищенных от прибойной волны, растет падина павлинья (*Padinia pavonia*), очень заметная бурая водоросль в виде веерообразной пластинки на тонком черешке. Ниже зоны цистозейры отмечаются обычно заросли филлофоры, образующей целые поля на глубине 10 м и больше. В Черном море распространены три вида филлофоры: филлофора ребристая (*Phyllophora nervosa*), филлофора Броди (*Ph. brodiaei*) и филлофора пленчатоллистная (*Ph. membranifolia*). Последний вид встречается реже.

Для загрязненных и опресненных участков Черного моря характерно массовое развитие зеленых водорослей: видов кладофоры, энтероморфы, ульвы; из красных здесь отмечены церамииум и каллитамнион (*Callithamnion*).

Зеленые сифоновые водоросли, типичные для тропических морей, в Черном море представлены каулерпой прорастающей (*Caulerpa prolifera*), кодиумом червеобразным (*Codium tomentosum*), бриопсисом перистым (*Bryopsis plumosa*) и некоторыми другими.

Альгофлора Азовского и Каспийского морей намного беднее по сравнению с черноморской. В Азовском море отмечено 45 видов водорослей, в Каспийском — 76, причем в этих морях размеры водорослей, как правило, значительно меньше, чем в Черном море, и они не образуют густых зарослей. Основной фон донной растительности здесь составляют зеленые водоросли (ульва, энтероморфа) и морские травы (взморник). Багрянки (виды каллитамниона, церамииума, полисифонии) обычно появляются на скалах в районе Керченского пролива, куда подходят более соленые воды Черного моря. Из крупных бурых водорослей растет лишь цистозейра бородатая.

В Каспийском море растительность развивается в супралиторали, псевдолиторали (зона, в которой максимальные колебания уровня моря достигают 1—2 м) и сублиторали. В супралиторали поселяются главным образом кладофора и энтероморфа, которые могут спускаться и на большую глубину, встречаясь там с видами церамииума, полисифонии и др. В сублиторали в некоторых местах Каспия отмечено присутствие харовых водорослей вместе с зарослями цветковых растений.

В морях Дальнего Востока насчитывается наибольшее число видов зеленых, бурых и красных водорослей; около 50 из них образуют массовые заросли. Благодаря изменению температуры воды альгофлора здесь заметно меняется в широтном направлении.

Распределение водорослей носит, как правило, ярусный характер.

Японское море — наиболее теплое из морей Дальнего Востока, соленость его близка к океанической. В супралиторали и литорали встречаются ульва, монострома, немалион, кораллипа. Последние может образовывать своего рода кораллиновый «тротуар» или встречаться пятнами. На кораллиновом ковре часто растут различные багрянки, в том числе родимения и хондрус (*Chondrus*). В более защищенных местах встречаются фукусы и пельвеция. В сублиторали на глубине до 5 м появляются саргассы (*Sargassum*), сцитосифон, глубже доминируют ламинариевые водоросли. Из ламинарий в Южном Приморье преобладают виды с цельной пластиной. Массовые заросли образуют здесь ундария перистая (*Undaria pinnatifida*) и костария ребристая (*Costaria costata*). На глубине около 20 м обнаруживается агарум продырявленный (*Agarum cribrosum*). В подлеске ламинарий обитают самые разные водоросли: цистозейра, кодium, кладофора, ульва, анфельция, фикодрис, хондрус, литотамнион. В прибрежных водах Сахалина и Курильских островов чаще встречаются ламинарии с рассеченной листовой пластинкой, алярии вместе с хордой, десмаресцией, полисифонией, порфирой, хондрусом, моностромой и др.

Прибрежья Охотского моря, Тихого океана и Берингова моря — наиболее холодноводные районы Дальнего Востока. Повышенная прибойность и суровые климатические условия обуславливают здесь переход многих литоральных форм в сублиторальные. В береговом поясе встречаются порфира, фукус, алярия; в сублиторали — ламинарии, лессония (*Lessonia*), алярия и другие бурые водоросли. В подлеске зарослей из ламинариевых водорослей растут багрянки: фикодрис, родимения, птилиота, полисифония; из бурых — хорда, из зеленых — кладофора, ульва, ульвария.

ЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРосЛЕЙ

Водоросли — планктонные и бентосные, наземные и почвенные — играют большую роль в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Водоросли и другие водные растения вырабатывают около 80% всей массы органических веществ, образующихся на Земле, причем наибольшее количество образуют планктонные формы благодаря своей способности быстро размножаться. Питательная

ценность планктона считается очень высокой: по содержанию белков и углеводов планктон приравнивается к хорошему луговому сену.

Являясь первичными накопителями органического вещества, водоросли прямо или косвенно служат источником пищи для всех водных животных, в том числе и для рыб. При выборе водоемов для рыборазведения прежде всего исследуются состав и количество планктонных организмов и в случае необходимости предпринимаются меры для стимулирования развития планктона путем внесения в водоем удобрений или культуры нужной водоросли.

Вред от растительного планктона в рыбном хозяйстве возможен при «цветении» водоемов, следствием которого является замор рыбы. Некоторые виды водорослей (из отделов *Cyanophycophyta*, *Pyrrophytocyphyta*, *Chlorophycophyta*, *Chrysophycophyta*) известны своей токсичностью. В период интенсивного размножения они являются причиной появления в воде ядовитых веществ, вызывающих иногда гибель скота, приходящего на водопой. Сильное развитие водорослей способствует загрязнению насосных станций и водопроводов.

Наземные водоросли часто выступают в роли пионеров растительности, поселяясь на бесплодных, минеральных участках суши, на скалах и песке. Представители отдела *Cyanophycophyta* играют большую роль в обогащении почв азотом, фиксируя его из атмосферы подобно клубеньковым бактериям. Многие водоросли принимают активное участие в процессе биологической очистки сточных вод. Они могут служить также показателем качества питьевой воды, степени ее загрязнения и пригодности для питья. В приморских районах водоросли используются как ценные удобрения, так как содержат большое количество калийных солей. Ряд водорослей участвует в образовании лечебных грязей.

Некоторые морские макрофиты (например, ламинария) обладают целебными свойствами и употребляются в медицине при болезнях желудочно-кишечного тракта, ревматизме, микседеме, зобе и других заболеваниях, связанных с нарушением функций щитовидной железы. Хондрус используется в народной медицине при легочных заболеваниях, в Англии его применяют при лечении язвы желудка. Кораллина, церамииум, энтероморфа обладают глистогонным действием.

Морские водоросли богаты микроэлементами, витаминами, углеводами, белками и употребляются в пищу (ламинария, порфира, ульва) и на корм скоту (аскофиллум, родимения, алярия и многие другие).

В ряде стран (Япония, Китай) широко практикуется искусственное выращивание некоторых морских водорослей, используемых в пищу и для других целей. У нас на Дальнем Востоке искусственно разводят ламинарию.

Морские водоросли — наиболее урожайные растения на Земле. Их запасы в Мировом океане исчисляются сотнями миллионов тонн.

Промышленное применение находят главным образом красные и бурые водоросли, а из зеленых — только кладофора и близкий к ней ризоклониум, служащие для изготовления бумаги. Из морских макрофитов получают закрепители для красок, студне- и слизиобразующие вещества (агар, альгинат, карраген, агароид). Эти соединения широко используются в пищевой промышленности как заменители желатина, в медицине, при изготовлении красителей, в текстильной промышленности и т. д. В нашей стране налажено получение агара из анфельции, образующей большие скопления в северных и дальневосточных морях, и агароида из филлофоры, добываемой в Черном море. Источником каррагена служит хондрус. Альгинаты, применяемые в целом ряде производств, связанных с химической промышленностью, извлекают из ламинариевых и фукусовых водорослей. Морские макрофиты — сырье для производства йода, брома, калия.

Для сохранения растительных ресурсов океана необходимо охранять их от неблагоприятных воздействий, связанных с промышленной деятельностью (загрязнение воды и т. д.).

СБОР И ГЕРБАРИЗАЦИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Сбор макроскопических водорослей не представляет больших трудностей. Так, морские литоральные формы можно отбирать во время отлива, не пользуясь какими-либо специальными орудиями лова. Достаточно ножа, чтобы аккуратно отделить водоросли от камней или от другого субстрата, а более мелкие растения можно взять вместе с небольшим камнем или ракушкой, на которых они поселились. После штормов легко найти в выбросах на побережье большое количество глубоководных форм.

Плавающие на поверхности воды или в ее толще сферические колонии или пленки водорослей вылавливают сачком. Для сборатины обычно используют длинную, сучковатую на конце палку. Растения с глубоких мест достают с помощью небольшого груза с крючками. В теплых морях интересно собирать водоросли на месте роста, погружаясь в воду с аквалангом.

Посуда, в которую собирают водоросли, может быть разной: стеклянные банки из толстого стекла, бутылки с широким горлом, ведра (для сбора морских макрофитов). Перед тем как поместить выловленный материал в сосуд, его рекомендуется ополоснуть водой того водоема, из которого берут растения. Водорослей не следует брать слишком много, а воду лучше наливать почти доверху, чтобы при переносе растения меньше страдали от тряски. Морские макрофиты следует по возможности сортировать на место сбора по разным сосудам в зависимости от размера и систематической принадлежности.

Все пробы необходимо снабжать этикетками с обозначением времени и места сбора. Для этикеток употребляют непромокаемую пергаментную бумагу и пишут на ней простым твердым карандашом.

Собранные водоросли можно сохранить во влажном или в сухом виде. В первом случае для длительного сохранения материала к воде добавляют формалин (40-процентной концентрации) в количестве одной десятой части объема всей жидкости и плотно закрывают сосуд крышкой. При отсутствии формалина можно фиксировать водоросли спиртом (крепость его в банках должна быть 70—80%). Многие водоросли, особенно слизистые сине-зеленые, рекомендуется высушивать. При последующем увлажнении они обычно принимают вид свежесобранных.

Морские бентосные водоросли, харовые и некоторые другие пресноводные (водяная сеточка, кладофора) водоросли сохраняют как во влажном фиксированном состоянии, так и в виде гербария. Выбранные для засушивания растения помещают в таз с водой, выделяют хороший экземпляр и подводят под него лист плотной белой бумаги. С помощью препаровальных игл тщательно направляют слоевище и осторожно вынимают лист бумаги с направленным на нем растением из воды. На водоросль аккуратно накладывают сухую марлевую салфетку, затем несколько листов фильтровальной бумаги или газеты. Листы с водорослями накладывают друг на друга и сушат в гербарных сетках. Увлажненные листы фильтровальной бумаги один-два раза в сутки заменяют сухими.

Для гербаризации фукусов и различных представителей ламинариевых выбирают небольшие экземпляры и сушат их описанным образом. После сушки растения вынимают из сеток и монтируют на листах белой бумаги. Последние целесообразно затем помещать в конверты для предохранения образцов от пыли и обесцвечивания.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРосЛЕЙ ПО СПРАВОЧНИКУ

Учитывая, что идентификация (определение) видов водорослей представляет известные трудности, едва ли преодолимые для неспециалиста, в предлагаемом справочнике мы не стремились охватить все их виды, а скорее руководствовались желанием помочь ориентироваться в некотором родовом разнообразии макрофитов. (Микроскопические формы ввиду невозможности их определения без использования микроскопа в справочник не включены.) При этом наибольшее внимание уделялось формам, часто встречающимся или имеющим важное практическое значение. В справочнике помещены описания 52 видов водорослей (макрофитов) из пресных водоемов, а также из северных, южных и восточных морей СССР. Распределение видов по отделам следующее: сине-зеленые — 2 вида, зеленые — 12, бурые — 20, красные — 18 видов. Для простоты пользования справочником подразделение на классы, порядки и семейства опускается и после краткого описания отдела сразу даются описания родов и видов.

Для правильного определения требуется внимательно рассмотреть объект в живом состоянии. Нужно помнить при этом, что далеко не все водоросли можно определить по внешним признакам, не прибегая к помощи микроскопа и к изучению отдельных стадий развития организма.

Свежесобранный необесцвеченный материал помещают в плоский сосуд или лоток с небольшим количеством воды и тщательно расправляют. Иногда, если растение очень крупное, сильноветвящееся, рекомендуется отделить от него часть (сохранив место прикрепления), чтобы легче было рассмотреть детали его строения. Далее обращают внимание на форму таллома, тип ветвления, цвет водоросли. При этом надо помнить, что описываемые в справочнике красные и бурые водоросли — исключительно морские, сине-зеленые — пресноводные, зеленые — и пресноводные, и морские.

При определении можно сразу обратиться к помощи цветных таблиц или рисунков и, установив сходство изображенного и определяемого растения, прочитать его подробное описание (страница, на которой помещено описание, указана в подписях под таблицами после названия растения).

В случае сомнений в правильности определения, а также для того, чтобы лучше ознакомиться с набором признаков, характерных для включенных в справочник родов зеленых, бурых и красных водорослей, следует воспользоваться вспомогательным к л ю

ч о м (таблицей). Ключи приводятся на стр. 32 (для зеленых водорослей), 40 (для бурых водорослей), 53 (для красных водорослей) и построены по дихотомическому принципу. Каждому признаку (или совокупности признаков), составляющему т е з у, противопоставляется другой признак (или совокупность признаков), являющийся его а н т и т е з о й. При определении нужно делать между ними выбор, чтобы таким путем дойти в конце концов до названия рода. (После каждого названия рода в ключе указаны номер цветной таблицы, где помещено изображение растения, или номер черно-белого рисунка в тексте, а также страница, на которой находится описание растения.) Определив объект по ключу, читают описание растения, рассматривают рисунок и сличают его со своим экземпляром.

ОПИСАНИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ

ОТДЕЛ СИНЕ-ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ —
CYANOPHYCOPHYTA

За редким исключением, микроскопические растения: одноклеточные, колониальные и многоклеточные (нитчатые). Окраска талломов может быть различной (сине-зеленой, оливково-зеленой, желто-зеленой, розовой или фиолетовой), но никогда не бывает чисто-зеленой. В состав пигментов входят: зеленый хлорофилл, синий фикоциан, красный фикоэритрин и желтый каротин. Для этих водорослей характерно отсутствие в клетке оформленного ядра, нет также настоящих хроматофоров. Протоплазма, заполняющая клетку, разделена на два слоя: наружный, прилегающий к оболочке, в котором растворены пигменты, и внутренний, в котором локализовано ядерное вещество. Клеточные оболочки часто ослизняются. У многих нитчатых сине-зеленых водорослей кроме вегетативных клеток имеются также гетероцисты и споры. Гетероцисты отличаются от вегетативных клеток водянистостью, часто блестящим содержимым и толстой, своеобразно устроенной оболочкой. Продукт запаса в клетке — главным образом гликоген. Полового процесса нет. Размножение у нитчатых форм происходит путем распада нити на отдельные фрагменты (гомогонии), у одноклеточных — делением клетки пополам.

Оба описанных дальше вида образуют сравнительно крупные колонии и довольно часто встречаются в пресных водоемах.

Род Носток — *Nostoc* Vaucher ex Born. et Flah.

Колонии макроскопические, чаще от 1 мм до 1 см в поперечнике, реже еще более крупные, достигающие величины сливы или куриного яйца, б. или м. шаровидные, реже эллипсоидные, позднее у многих видов распростертые, неправильной формы, снаружи плотные, хрящеватые, внутри мягкие, студенистые или твердые. Однолетнее, встречается в пресных водоемах и на почве. Род содержит 50 видов. В СССР 8 видов.

Носток сливовидный — *N. pruniforme* Ag. (табл. 1)

Колонии сферические, 1—5 см в диам., ярко-сине-зеленые, оливковые, реже черно-коричневые, гладкие, внутри мягкие, иногда с полостью. В центре колонии в слизи располагаются многочисленные извитые многоклеточные нити из бочонкообразных клеток, среди которых встречаются «пограничные клетки» (гетероцисты), несколько более крупные и блестящие. Растет в прудах и озерах, часто образует массовые скопления. Европейская часть, Сибирь, Средняя Азия, Дальний Восток. Съедобен.

Род Глеотрихия — *Gloeotrichia* J. Agardh

Студенистые колонии, правильно шаровидные или бесформенные, сплошные или полые, прикрепленные или свободно плавающие. Внутри колоний отчетливо видно радиальное расположение многочисленных бичевидных многоклеточных нитей, обращенных более широким концом (с гетероцистой и спорой) к центру сферы. Однолетнее. Род содержит 15 видов. В СССР 9 видов.

Глеотрихия плавающая — *G. natans* (Hedw.) Rabenh.
[*Rivularia natans* (Hedw.) Welw.] (табл. 1)

Колонии б. или м. шаровидные, иногда бесформенные, слизистые, мягкие, от сине-зеленых, грязно-оливковых до буроватых, в молодом состоянии сплошные, потом полые, иногда слабо инкрустированные известью. Нити внутри слизи располагаются рыхло. Встречается в стоячих пресных водоемах, сначала прикрепляется к водяным растениям, потом плавает свободно. Широко распространен.

ОТДЕЛ ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ —
CHLOROPHYCOPHYTA

Талломы чисто-зеленого цвета. В хроматофорах клеток содержатся пигменты хлорофилл, каротин и ксантофилл, причем зеленый пигмент количественно преобладает над желтыми. Среди зеленых макрофитов встречаются различные формы: колониальные, нитчатые в виде сильно разветвленных кустов, пластинчатые, сифоновые и довольно сложно устроенные харовые водоросли, внешне напоминающие высшие растения — роголистник или хвощ.

Таллом харовых водорослей состоит из ветвящихся побегов («стеблей») и мутовчато расположенных ветвей ограниченного роста («листьев»). Места расположения «листьев» называются узлами, а участки стебля между ними — междоузлиями. Размножаются эти растения вегетативно и половым путем. Половые органы харовых водорослей многоклеточные. Женские половые органы (оогонии) и мужские (антеридии) развиваются у основания боковых ветвей на одном и том же растении или на разных. Продукт запаса у зеленых водорослей — крахмал. Размножение вегетативное, бесполое и половое. Зеленые водоросли — обитатели пресных и соленых вод.

Таблица для определения родов зеленых водорослей

1. Пресноводные водоросли	2
1а. Морские и солоноводные водоросли	7
2. Таллом в виде полого мешка с сетчатыми стенками, состоящими из пяти-, шестиугольных ячеек, неприсоединенный. Род Гидродиктион (<i>Hydrodictyon Roth</i>), стр. 33, табл. 1.	
2а. Таллом иного строения	3
3. Таллом трубчатый, цилиндрический или уплощенный, всегда с полостью внутри, разветвленный или неразветвленный, прикрепленный или свободноплавающий. Род Энтероморфа (<i>Enteromorpha Link</i>), стр. 36, табл. 2.	
3а. Таллом иного строения	4
4. Таллом нитчато-разветвленный в виде куста, прикрепленный или свободноплавающий, темно-зеленый, образующий жесткую на ощупь тину. Род Кладифора (<i>Cladophora Kütz.</i>), стр. 34, табл. 1.	
4а. Таллом иного строения	5
5. Таллом шарообразный, с бархатистым краем, ярко-зеленый, из сильноразветвленных односторонних нитей. Род Эгагропила (<i>Aegagropila Kütz.</i>), стр. 34, табл. 1.	
5а. Таллом иного строения	6
6. Растение крупное, состоящее из неограниченно нарастающих «стеблей» и мутовчато расположенных «листьев», по 6—8 в узле. Слоевище покрыто корой. Оогоний с пятиклеточной коронкой. Род Хара (<i>Chara Vaill.</i>), стр. 39, табл. 3.	
6а. Слоевище не покрыто корой. Оогоний с десятиклеточной коронкой (по 5 в 2 этажа). Род Нителла (<i>Nitella Ag.</i>), стр. 39, табл. 3.	
7. Морские водоросли	8
7а. Солоноводные водоросли	14
8. Таллом в виде сильноразветвленного куста из односторонних нитей, прикрепленный или свободноплавающий, зеленый, жесткий на ощупь. Род Кладифора (<i>Cladophora Kütz.</i>), стр. 34, табл. 1.	
8а. Таллом иного строения	9
9. Таллом пластинчатый, листовидный	10
9а. Таллом иной формы	11

10. Листовидная пластинка однослойная, на короткой цилиндрической ножке, грубая, при высыхании бурсеет. Род Ульва (*Ulva Rupr.*), стр. 34, табл. 2.
- 10а. Листовидная пластинка двуслойная, грубая, неправильной формы. Род Ульва (*Ulva L.*), стр. 35, табл. 2, рис. 1.
11. Таллом трубчатый, однослойный, цилиндрический или уплощенный, всегда с полостью внутри. Род Энтероморфа (*Enteromorpha Link.*), стр. 36, табл. 2.
- 11а. Таллом иного строения 12
12. Таллом в виде толстых разветвленных нитей, темно-зеленый (встречается исключительно в теплых морях). Род Кодиум (*Codium Stackh.*), стр. 37, табл. 2.
- 12а. Таллом иного строения 13
13. Таллом нитчатый, ветвящийся, в вегетативном состоянии без перегородок, состоит из главных (нарастающих) и боковых ветвей. Ветвление перистое или иного типа. Род Брюopsis (*Bryopsis Lamourg.*), стр. 36, рис. 2.
- 13а. Таллом в виде стелющегося цилиндрического основания с вертикальными пластинчатыми, часто разветвленными побегами зеленого цвета (отмечена в Черном море). Род Каулерпа (*Caulerpa Lamourg.*), стр. 38, рис. 4.
14. Крупное растение, состоящее из неограниченно нарастающих «стеблей» и мутовчато расположенных «листьев», по 6—8 в узле. Слоевище покрыто корой. Оогоний с пятиклеточной коронкой. Род Хара (*Chara Vaill.*), стр. 39, табл. 3.
- 14а. Слоевище не покрыто корой. Оогоний с десятиклеточной коронкой (по 5 в 2 этажа). Род Нителла (*Nitella Ag.*), стр. 39, табл. 3.

Род Гидродиктион—*Hydrodictyon Roth*

Слоевище мешковидное или блюдцевидное, с сетчатыми стенками. Длина старых экземпляров доходит до 1,5 м. Однолетнее. Растет в пресных водах (пруды, лужи, заводи), богатых азотистыми соединениями. Род содержит 4 вида. В СССР один вид.

Гидродиктион сетчатый (водная сеточка) — *H. reticulatum Lagerh.* (табл. 1)

Слоевище в виде вытянутого цилиндрического полого мешка. Стенки колонии состоят из пяти-, шестиугольных «петель»-ячеек, каждая из которых сложена из отдельных цилиндрических клеток, соединенных друг с другом концами по 3, реже по 4. Клетки до 15 мм дл.

Род Кладифора — *Cladophora* Kütz.

Слоевище питчато-кустистое, однорядное, прикрепленное или свободноплавающее в виде темно-зеленых длинных кос или дерновинок, образующих жесткую на ощупь тину. Однолетнее. Встречается в пресных водах и морях. Род содержит 150 видов. В СССР наиболее распространены 3 вида.

Кладифора сборная — *C. glomerata* (L.) Kütz. (табл. 1)

Пресноводная водоросль, образующая на подводных предметах плотные заросли. Слоевище в виде сильноразветвленного куста темно-зеленого цвета. Широко распространенный вид.

Род Эгагропила — *Aegagropila* Kütz.

Род содержит один вид.

Эгагропила Саутери — *A. sauteri* Kütz.
[*Cladophora sauteri* (Nees) Kütz.] (табл. 1)

Слоевище в виде ярко-зеленых или темно-зеленых бархатистых шаров до 20 см в диам., свободно лежащих на дне или всплывающих на поверхность воды. По внутреннему строению таллома похожа на кладифору. На разрезе шара видны зоны ежегодного прироста, состоящие из плотно переплетающихся, б. или м. радиально расположенных ветвящихся нитей. Размножение вегетативное, кусками шаров. Многолетнее. Встречается в пресноводных озерах и старицах рек.

Род Ульвария — *Ulvaria* Rupr.

Слоевище пластинчатое, однослойное, на цилиндрической ножке, в начальной стадии развития трубчатое. На поверхности пластины иногда имеются микроскопические выросты. Прикрепляется с помощью маленькой подошвы. Характерно наличие бурого пигмента. Однолетнее. Встречается исключительно в морях. В СССР 2 вида.

Ульвария темная — *U. obscura* (Kütz.) Gayral
[*Monostroma fuscum* (Post. et Rupr.) Witttr.] (табл. 2)

Слоевище широкопластинчатое, неопределенных очертаний, у молодых растений — ланцетовидное, до 20 см в поперечнике. Окраска живых растений от светло- до темно-зеленой, засушенных — от грязно-зеленой до черно-бурой. Пластины гладкие, иногда с отверстиями, края волнистые или изрезанные. Растет в течение круглого года в литорали и верхней сублиторали в защищенных и прибойных местах, на камнях и раковинах. Встречается в европейских морях СССР.

Род Ульва — *Ulva* L.

Слоевище пластинчатое, из двух слоев плотно соединенных клеток, крупное, грубое, с ясно выраженным или незаметным стебельком и подошвой. Однолетнее. Встречается почти во всех морях СССР. Род содержит примерно 30 видов. В СССР 3 вида.

Ульва латук (ульва салатная) — *U. lactuca* L.
(рис. 1)

Слоевище довольно мягкое, ярко- или светло-зеленое, с лопастным складчатым краем, часто разорванным. Пластина широколинейной, ланцетовидной или округлой формы с отверстиями, до 30 см выс. и более. Подошва очень маленькая, стебелек отсутствует. Однолетнее. Растет в литорали и сублиторали на камнях, скалах, раковинах. Отмечена в северных морях Европейской части СССР (в частности, в Белом море). Водоросль богата витаминами В и С. Используется как приправа к различным блюдам.

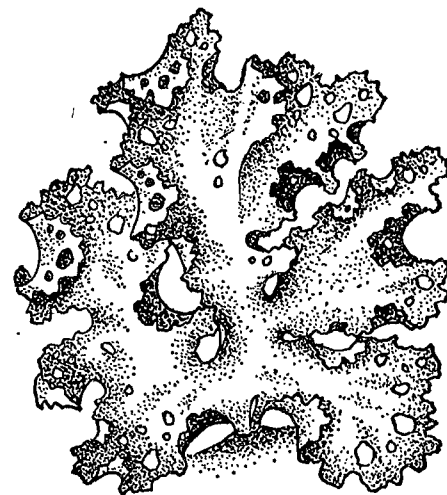


Рис. 1. Ульва латук

Ульва жесткая — *U. rigida* A g. (табл. 2)

Слоевище жесткое на ощупь, зеленое или темно-зеленое, от нескольких сантиметров до 1 м выс., с отчетливой подошвой и стебельком, в молодом состоянии — ланцетовидное или овальное, позднее — широкоокруглое, с глубокими лопастями и складками. Один из самых обычных видов в прибрежной части Черного моря. В загрязненных бухтах часто достигает массового развития.

Род Энтероморфа — *Enteromorpha* Link

Слоевище трубчатое, иногда сильно сдавленное, простое или разветвленное, однослойное, с полостью или с ее остатками из-за слияния стенок слоевища. Однолетнее. Растет на камнях, водорослях, раковинах во всех морях СССР и в пресных водоемах. Род содержит около 40 видов. В СССР примерно 10 видов.

Энтероморфа кишечница — *E. intestinalis* (L.) Link (табл. 2)

Слоевище простое или слабоветвистое, до 80 см выс., светло-зеленое, от узкоцилиндрического, 1–2 мм толщ., до широкопластинчатого, с клиновидным основанием и тоненьким стебельком. Таллом часто бугорчатый, с перетяжками, края ровные, волнистые или курчавые. Окраска темно- или светло-зеленая до белесой. Растет на разных субстратах у уреза воды и глубже или свободно плавает в соленых, солоноватых и пресных, часто загрязненных водах.

Род Бриопсис — *Bryopsis* Lamour.

Слоевище довольно крупное, одноклеточное, в виде сильно-разветвленного трубчатого кустика, имеющего б. или м. отчетливо выраженную главную ось и перисто отходящие от нее боковые ветви. Ветвление в одной плоскости или по всей оси. Боковые ветви могут в свою очередь ветвиться наподобие главной оси, напоминая перышко. Таллом прикрепляется с помощью ризоидальных выростов, которые отходят от основания слоевища и от главных ветвей и при этом стелются по главной оси. Размножаться может отдельными веточками, отламывающимися от материнского растения. Однолетнее. Растет на каменистых грунтах, на водорослях и раковинах в теплых морях. Род содержит 30 видов. В СССР 5 видов.

Бриопсис перистый — *B. plumosa* (Huds.) Ag. (рис. 2)

Кустики до 15 см выс., темно-зеленые. Главная ось и боковые ветви примерно на $\frac{1}{3}$ от основания не ветвятся. Длина ветвей и веточек уменьшается по направлению к вершине, поэтому все слоевище и ветви имеют треугольные очертания. Конечные веточки с перетяжками у основания. Встречается в псевдолиторали и сублиторали в Черном, Азовском, Японском, Балтийском морях.

Род Кодиум — *Codium* Stackh.

Слоевище различной формы — сдавленно-цилиндрическое, шнуровидное или подушковидное, но не членистое и не кальцинированное. Ветвление дихотомическое или полихотомическое. Прикрепляется к субстрату ризоидами. Внутренняя ткань представляет собой рыхлое сплетение нитей, наружный слой образован темно-зелеными вздутыми сближенными концами разветвлений. Нити, составляющие таллом, не разделены перегородками и представляют собой гигантские клетки со многими ядрами. Морские растения, встречающиеся только в теплых водах. Род содержит 50 видов. В СССР 3 вида.

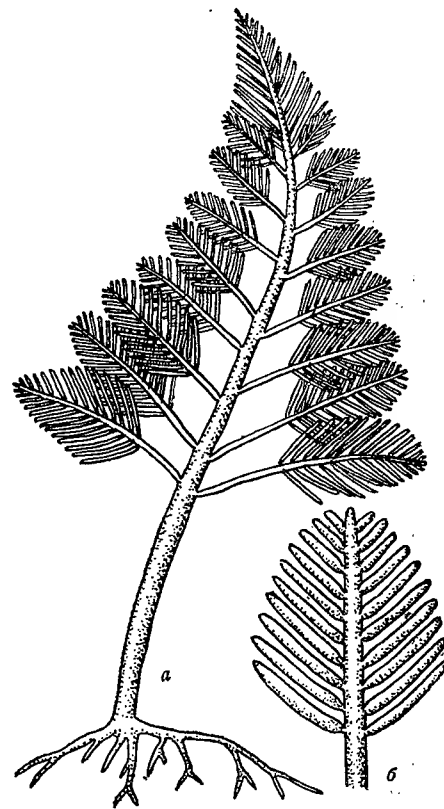


Рис. 2. Бриопсис перистый:
а — общий вид, б — строение веточки (увел.)

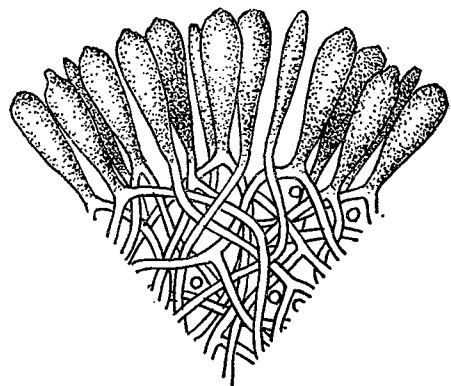


Рис. 3. Кодиум червеобразный (поперечный срез шнуровидного таллома)

Кодиум червеобразный —
C. vermilare (Oliv.) Delle
Chiaje
(*Codium tomentosum*
Stackh.) (табл. 2, рис. 3)

Слоевище шнуровидное, разветвленное, до 50 см дл. и 3—8 мм толщ., прикрепляется небольшим диском, от которого может отходить несколько слоевищ. Встречается в Черном море на камнях, скалах, раковинах на глубине 5—15 м.

Род Каулерпа—Caulerpa
Lamour.

От разветвленного горизонтально расположенного цилиндрического основания таллома вниз отходят ризоиды, вверх — вертикальные побеги разнообразной формы. Таллом типично сифонного строения, перегородки внутри слоевища отсутствуют. Однолетнее. Встречается в тропических морях. Род содержит около 60 видов. В СССР один вид.

Каулерпа прорастающая —
C. prolifera (Forsk.)
Lamour. (рис. 4)

Слоевище грубое, до 30 см выс. Вертикальные побеги в виде листовидных пластин, в основании переходящих в

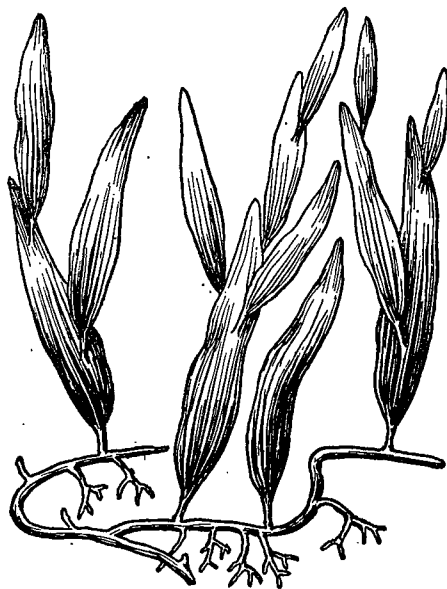


Рис. 4. Каулерпа прорастающая

довольно заметную попку. Новые пластины возникают по краю и на поверхности старой пластины. Встречается в Черном море, в сублиторали.

Род Хара—Chara Vaill.

Крупные, до 0,5 м выс., прямостоячие, разветвленные растения, состоящие из «стеблей» и мутовчато расположенных «листьев». Слоевище покрыто коровыми клетками. Размножение вегетативное и половое (оогамия). Половые органы сидят на узлах парами или одиночно, оогонии — в пазухах листьев, антеридии — под листом. Оогонии сверху имеют пятиклеточную коронку. В листовых узлах находится по пучку одноклеточных шиловидных «листочков». У большинства видов таллом сильно инкрустирован известью, отчего они становятся хрупкими и легко разламываются. Однолетнее. Встречается в пресных и солоноводных водоемах. Род содержит 117 видов. В СССР 15 видов.

Хара зловонная — Ch. foetida A. Br. (табл. 3)

Растение средних размеров, инкрустировано известью. «Стебель» тонкий, покрыт корой. «Листья» длинные, членистые, из многих междоузлий; верхние междоузлия часто без коры. «Листочки» на нижней стороне «листа» отсутствуют или очень короткие, а на верхней, обращенной к «стеблю», длинные. Наиболее распространенный вид пресных водоемов.

Род Нителла—Nitella Ag.

Растения крупные, разветвленные, из чередующихся узлов с мутовчато расположенными «листьями» и междоузлий. Коры нет. Коронка оогония из 10 клеток (2 этажа по 5). «Листья» — по 6—8 в мутовке, простые или многократно вильчато разветвленные. Род содержит 153 вида. В СССР наиболее распространены 7 видов.

Нителла заостренная — N. mucronata A. Br. (табл. 3)

Растение более 10 см дл., с толстыми упругими стеблями. Оогоний большей частью один, расположен ниже антеридия. Распространена в пресных водоемах.

ОТДЕЛ БУРЫЕ ВОДОРΟΣЛИ — РНАЕОРНУСОРНУТА

Талломы окрашены в различные оттенки бурого цвета. В хроматофорах клеток содержится помимо хлорофилла, каротина и ксантофилла коричневый пигмент фукоксантин. В этом отделе имеются как мелкие, так и очень крупные водоросли. Они достигают нескольких десятков метров длины и отличаются сложным анатомическим строением (ламинариевые, фукусовые), а по своему внешнему виду напоминают высшие растения. Для многих бурых водорослей характерно присутствие воздушных полостей или пузырей, которые помогают тяжелым талломам занимать вертикальное положение в воде. На талломах этих растений часто имеются криптостомы — углубления в слоевище, со дна которых поднимаются бесцветные волоски. Продукты запаса — шестиатомный спирт маннит, полисахарид ламинарин, масло. В клеточных оболочках содержится альгиновая кислота. Размножаются бурые водоросли бесполом и половым путем, причем у большинства видов органы бесполого размножения развиваются на спорофите, а органы полового размножения — на гаметофите. У ряда бурых водорослей спорофит и гаметофит одинаковы по морфологии, у других же (ламинария, десмарестия, алария и др.) спорофит крупный, с хорошо развитым стволиком и органами прикрепления, а гаметофит микроскопический. У фукусовых водорослей (роды фукус, аскофиллум, пельвеция, цистозейра, саргассум) нет четко выраженной смены поколений, они размножаются только половым путем. Органы полового воспроизведения располагаются у них в углублениях на вздувшихся верхних частях таллома (рецептакулах). Бурые водоросли, за немногими исключениями, — морские растения.

Таблица для определения родов бурых водорослей

- | | |
|--|---|
| 1. Слоевище шнуровидное, прутовидное, цилиндрическое, сдвинуто-цилиндрическое или трубчатое, простое или разветвленное | 2 |
| 1а. Слоевище плоское, лентовидное или пластинчатое, простое или разветвленное | 6 |
| 2. Слоевище простое, неразветвленное | 3 |
| 2а. Слоевище разветвленное | 4 |
| 3. Слоевище шнуровидное. Род Хорда (<i>Chorda Stackh.</i>), стр. 44, табл. 4. | |

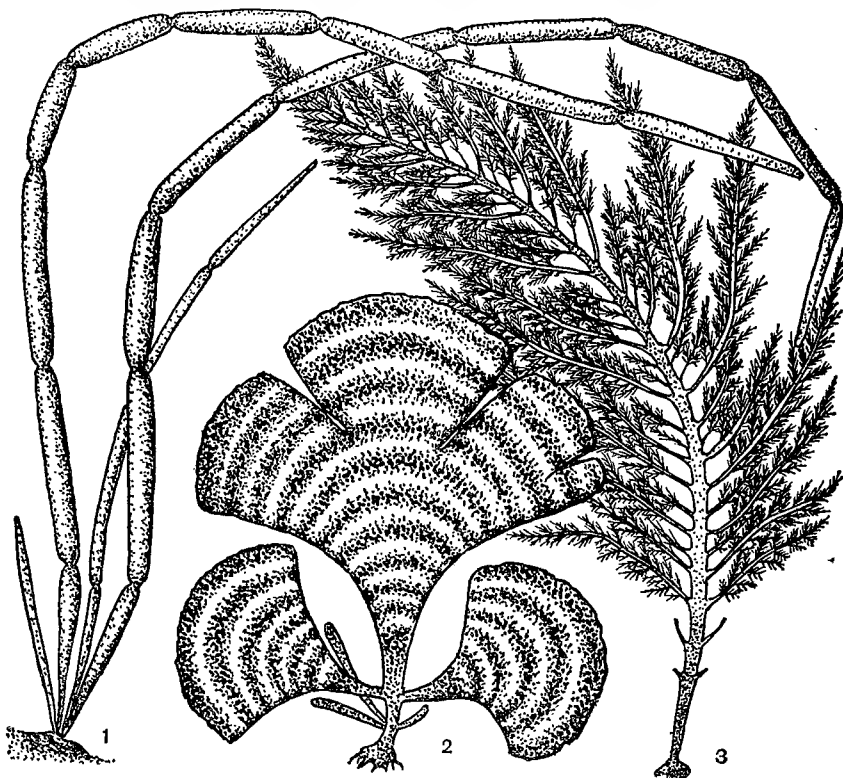
- | | |
|--|----|
| 3а. Слоевище трубчатое, часто перетянутое, с полостью внутри. Род Сцитосифон (<i>Scytosiphon Ag.</i>), стр. 43, рис. 5. | |
| 4. Слоевище цилиндрическое или сдвинуто-цилиндрическое, сильно разветвленное, с воздушными пузырями на всем протяжении ветвей или без них | 5 |
| 4а. Слоевище прутовидное, грубое, сильно разветвленное, с воздушными пузырями на концах ветвей или без них. Род Цистозейра (<i>Cystoseira Ag.</i>), стр. 51, табл. 6. | |
| 5. Рецептакулы развиваются на специальных коротких веточках сбоку длинных ветвей. Род Аскофиллум (<i>Ascophyllum Stackh.</i>), стр. 50, табл. 6. | |
| 5а. Рецептакулы развиваются на верхушках основных ветвей. Род Пельвеция (<i>Pelvetia Desnet Thur.</i>), стр. 51, табл. 6. | |
| 6. Все слоевище (или большая его часть) пластинчатое, почти всегда неразветвленное. Пластины цельные или рассеченные | 7 |
| 6а. Все слоевище (или большая его часть) плоское, сильно разветвленное, в виде куста. Ветви тонкие, линейные, со средним утолщением (или без него), прутовидные или листовидные | 13 |
| 7. Слоевище узкопластинчатое, со стволиком и ризоидами | 8 |
| 7а. Слоевище иной формы | 10 |
| 8. Стволик в верхней части дихотомически ветвится и на конечных ответвлениях несет вытянутые пластины. Род Лессония (<i>Lessonia Borgu.</i>), стр. 49, рис. 7. | |
| 8а. Стволик неразветвленный | 9 |
| 9. На стволике имеются специальные небольшие пластинчатые выросты (спорофиллы), расположенные ниже основной пластины, по средней линии которой проходит утолщение. Род Алария (<i>Alaria Grev.</i>), стр. 45, табл. 4, рис. 6. | |
| 9а. На стволике отсутствуют спорофиллы, на листовой пластинке нет ребра. Род Ламинария (<i>Laminaria Lam.</i>), стр. 44, табл. 4. | |
| 10. Слоевище имеет вид веерообразной пластинки, цельной или рассеченной, со стебельком и подошвой. Род Падина (<i>Padina D'An.s.</i>), стр. 43, рис. 5. | |
| 10а. Слоевище в виде удлинненно-овальной пластины со стволиком и ризоидами | 11 |
| 11. Пластина по бокам перисторассеченная, по средней линии проходит утолщение (ребро), на стволике может быть складчатая волнистая оторочка. Род Ундария (<i>Undaria Suring.</i>), стр. 47, рис. 7. | |
| 11а. Пластина нерассеченная | 12 |
| 12. Пластина с одним ребром по продольной оси. Род Агарум (<i>Agarum Borgu.</i>), стр. 46, рис. 7. | |
| 12а. Пластина с 4—5 продольными ребрами. Род Костария (<i>Costaria Grev.</i>), стр. 47, рис. 7. | |
| 13. Ветви очень узкие, тонкие, супротивно или попеременно разветвленные. Рецептакулы не образуются, органы размножения развиваются на ветвях в коровом слое, не выступая на поверхность. Род Десмарестия (<i>Desmarestia Lamourg.</i>), стр. 42, рис. 5. | |
| 13а. Слоевище иного строения | 14 |
| 14. Ветви сильно утолщенные, ремневидные, линейные, со средним ребром (жилкой). Таллом сильноветвящийся. Органы раз- | |

множения развиваются в рецентакулах на концах ветвей. Воздушные пузыри на протяжении таллома имеются или отсутствуют. Род *Фукус* (*Fucus* Thunb.), стр. 49, табл. 5.

- 14а. Ветви двойного типа: прутьевидные и листовидные, последние часто со срединной жилкой. Воздушные пузыри и рецентакулы помещаются на специальных коротких веточках. Род *Саргассум* (*Sargassum* Ag.), стр. 52, табл. 6.

Род Десмарестия—*Desmarestia* Lamour.

Слоевище в виде куста до 1—2 м выс., 6. или м. перисторазветвленное, в основании с толстым, иногда уплощенным коротким стволиком, оканчивающимся подошвой. Основные ветви пластинчатые или сдавленно-цилиндрические, в свою очередь ветвящиеся.



Р и с. 5. 1 — сцитосифон колецчатый, 2 — падина павлинья, 3 — десмарестия плоская

Иногда куст имеет четко выраженную главную ось с отходящими от нее основными ветвями. Весной на конечных разветвлениях могут развиваться маленькие пучочки из тонких нитей, которые затем опадают, оставляя на своем месте короткие шиповидные оси. Пластинчатые формы часто со средним ребром. Однолетнее. Встречается в северных и восточных морях СССР. Наиболее распространены 3 вида.

Десмарестия плоская — *D. ligulata* (Lightf.) Lamour. (рис. 5)

Слоевище нежное, плоское, двусторонне перисторазветвленное, светло-оливкового цвета. Прикрепляется широкой шишковидной подошвой. Стволик плоский. Перья сложные, ланцетовидно-линейные, конечные перья зубчатые или в виде кисточки. Растет на каменистом грунте в нижней литорали и верхней сублиторали Японского моря.

Род Падина—*Padina* Adans.

Слоевище плоское, в виде веера, цельное или лопастное, внизу суживается и переходит в небольшой стебелек, прикрепляющийся с помощью подошвы к камням. На поверхности слоевища четко видны многочисленные концентрические полосы, состоящие из нескольких рядов волосков. На талломе, особенно с нижней стороны, часто откладывается известь в виде беловатого налета. Однолетнее. Род содержит 12 видов. В СССР один вид.

Падина павлинья — *P. pavonia* (L.) Gaill. (рис. 5)

Кустики до 20 см выс., прикрепляющиеся дисковидной подошвой. Веерообразные пластины с бахромчатым верхним краем. Встречается летом на скальных поверхностях в верхней сублиторали Черного моря.

Род Сцитосифон—*Scytosiphon* Ag.

Слоевище цилиндрическое, трубчатое, неразветвленное, с полостью внутри, часто в разных местах сильно перетянутое, у вершины и внизу суженное, в основании переходит в очень короткий и тонкий стебелек, оканчивающийся маленькой конусовидной подошвой. Однолетнее. В СССР один вид.

Сцитосифон коленчатый — *S. lomentarius* (L y n g b.) J. A g.
(рис. 5)

Слоевище 10—60 см дл. и 2—10 мм толщ., местами перетянутое и спирально скрученное, оливково-бурое. Растет на каменисто-песчаном грунте в литоральных лужах и в верхней сублиторали, иногда сплошь покрывает камни. Встречается в холодных морях (Белое, Баренцево) летом, в теплых (Черное, Японское) — с середины зимы до начала июля.

Род Хорда—*Chorda* Stackh.

Слоевище в виде тонкого неразветвленного шнура, 0.5—5 м дл. и 3—5 мм шир., с маленькой подошвой в основании. Поверхность шнура гладкая или густо покрытая бесцветными либо окрашенными волосками. Внутри слоевища может развиваться полость. Органы размножения (спорангии) образуются на поверхности шнуровидного таллома. Однолетнее. Род содержит 2 вида, оба встречаются в СССР.

Хорда нитевидная — *Ch. filum* (L.) L a m. (табл. 4)

Слоевище голое или с небольшим количеством бесцветных либо желтоватых волосков, до 2 м дл. и 4 мм толщ., суженное у вершины, у основания или на обоих концах. Растет на открытых и защищенных берегах в нижней литорали и верхней сублиторали на камнях, ракушечных и литотамниевых грунтах. Встречается летом в Белом, Баренцевом и во всех морях Дальнего Востока.

Хорда опушенная — *Ch. tomentosa* L y n g b. (табл. 4)

Слоевище, за исключением самой нижней части, густо покрыто длинными золотисто-бурыми волосками. Таллом до 120 см дл. и 5 мм толщ., к вершине и к основанию суживается. Растет в литорали и сублиторали на камнях, песчано-ракушечных и илистых грунтах. Встречается весной и ранним летом в Белом и Баренцевом морях.

Род Ламинария—*Laminaria* Lam.

Слоевище очень крупное, состоит из пластины, стволика и органов прикрепления в виде разветвленных ризоидов или дисковидной подошвы. Пластина овальная, лентовидная или веерообразная, гладкая, без ребер и отверстий, цельная или рассеченная

на лопасти. Криптостомы отсутствуют. Края пластины ровные или волнистые. У некоторых видов на пластине наблюдаются продольные складки. Стволик длинный, толстый, цилиндрический, иногда сдавленный в разных местах, может существовать 2—3 года. Спорангии развиваются группами, образуя темные пятна на пластине. Встречается в северных и восточных морях. Род содержит 30 видов. В СССР примерно 20 видов.

Ламинария сахаристая («морская капуста») —

L. saccharina (L.) Lam. (табл. 4)

Пластина удлиненно-овальная или линейная, цельная, ровная или волнистая, гофрированная по краям. Стволик в основании округлый, в месте перехода в пластину плоский, оканчивается ризоидами. Растет на камнях, скальном грунте в нижней литорали и сублиторали. Встречается в Белом, Баренцевом, Карском и во всех морях Дальнего Востока. Благодаря содержанию йода и брома используется для лечения щитовидной железы, склероза, при первых расстройств, а также при желудочных заболеваниях. Служит для получения альгиновой кислоты и маннита.

Ламинария пальчаторассеченная — *L. digitata* (H u d s.) L a m. (табл. 4)

Пластина крупная, удлиненная или округлая, рассеченная на четко отграниченные лопасти. Поверхность пластины гладкая, края ровные, не волнистые. Стволик оканчивается густым пучком ризоидов. Растет на камнях, скалах, в литоральных ваннах и в сублиторали. Встречается в Белом, Баренцевом и Карском морях.

Род Алярия—*Alaria* Gr ev.

Слоевище крупное, состоящее из пластины, стволика и ризоидов. Пластина линейной или овальной формы с узким толстым ребром, проходящим по продольной оси. Основание пластины почковидное, клиновидное или сердцевидное, края волнистые или разорванные. У старых экземпляров от верхней части пластины остается одно ребро. Криптостомы имеются или отсутствуют. Стволик разной длины, вверху плоский, внизу округлый. По бокам стволика расположены спорофиллы — пластинчатые образования, на которых развиваются органы размножения (спорангии). Основная пластина и спорофиллы однолетние. Стволик и ризоиды

многолетние. Виды этого рода часто растут в местах с сильным течением воды. Род содержит 18 видов. В СССР примерно 10 видов.

Алярия съедобная — *A. esculenta* (L.) Grev. (рис. 6)

Слоевище до 2 м дл., редко более, и 3—20 см шир. Пластина с остроклиновидным основанием и многочисленными неглубокими криптостомами. Среднее ребро широкое, плоское, в поперечном сечении четырехугольное. Стволик довольно длинный. Спорофиллы расположены на ограниченном участке стволика, длинноланцетовидные, до 25 см дл. и в верхней части до 3 см шир. Растет в нижней литорали и в сублиторали в Белом, Баренцевом и Карском морях. Используется как корм для скота. Ребро пластины можно употреблять в качестве приправы к различным блюдам.

Алярия Деляпиля — *A. pylaii* (Bory) J. Ag. (табл. 4)

Пластина оливково-бурая, яйцевидная или яйцевидно-ланцетовидная, 20—30 см шир., с широкосердцевидным основанием и сильно волнистыми краями. Стволик короткий, сдавленный. Спорофиллы расположены на ограниченном участке стволика вблизи пластины, широколанцетовидные, с тупой или рассеченной вершиной, в основании с короткими черешками, до 3 см шир. Встречается в Белом и Баренцевом морях, а также в северных частях Тихого океана.

Род Агарум—*Agarum* Bory

Пластина большая (около 1 м выс.), овальная, с продольным ребром и массой отверстий разной величины. Края пластины ровные или бахромчатые. Стволик обычно короткий, тонкий, иногда плоский и с ба-



Рис. 6. Алярия съедобная

хромчатыми краями, внизу с небольшим пучком ризоидов. Многолетнее. Растет в сублиторали в морях Дальнего Востока, местами в Северном Ледовитом океане. В СССР наиболее распространен один вид.

Агарум продырявленный — *A. cribrosum* Bory (рис. 7)

Слоевище до 1,5 м дл. и до 0,5 м шир. Пластина тонкая, жесткая, удлинненно-овальная. Ребро пластины переходит внизу в ствол до 20 см дл. Пластина и ствол без бахромчатых образований по краям. Спорангии развиваются на пластине. Растет на каменисто-скальном грунте на глубине 8—40 м, иногда образует чистые заросли.

Род Костария—*Costaria* Grev.

Пластина вытянуто- или широкоовальная, цельная, с 4—5 продольными ребрами. Стволик обычно короткий, округлый или плоский. Ризоиды развиты довольно слабо. Многолетнее. В СССР один вид.

Костария ребристая — *C. costata* (Turn.) Sand (рис. 7)

Пластина до 1,5 м дл. и до 0,5 м шир. Поверхность пластины неровная, со вздутиями и иногда с отверстиями. Стволик 5—30 см дл., заканчивается ризоидами. Спорангии развиваются на пластине. Растет среди ламинарий в нижней литорали и верхней сублиторали, местами образуя густые заросли. Встречается в Японском море, у западного и южного побережья Сахалина и южных островов Курильской гряды.

Род Ундария—*Undaria* Suring.

Пластина удлинненно-овальная, рассеченная, с продольным ребром, переходящим в ствол. В СССР один вид.

Ундария перистая — *U. pinnatifida* (Harg.) Suring. (рис. 7)

Пластина буровато-зеленая, тонкая, 45—60 см дл. и 20—40 см шир., со срединным ребром, перисторассеченная на округлые притупленные доли. Нижние доли короткие, узкие, верхние — широкие. На поверхности пластины много криптостомов. Стволик

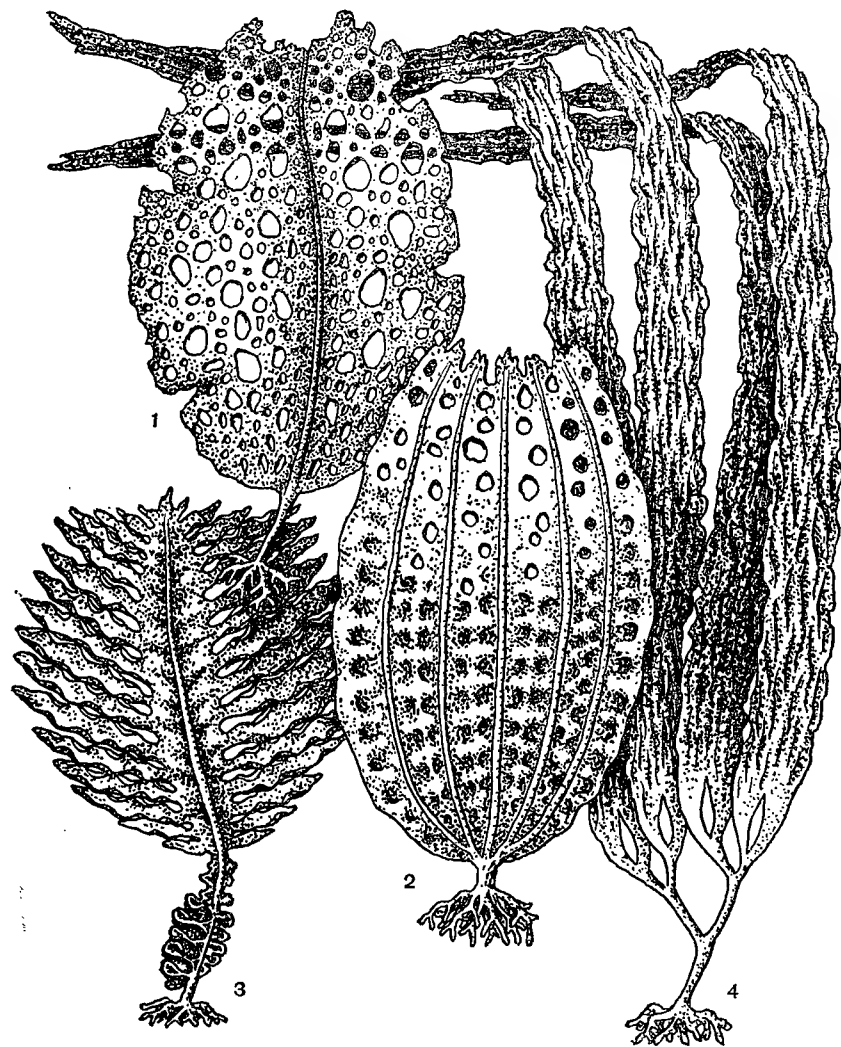


Рис. 7. 1 — агарум продырявленный, 2 — костария ребристая, 3 — ундария перистая, 4 — лессония ламинариеподобная

8—12 см дл. Во время спороношения на стволике образуются толстые складчато-волнистые крылья, на которых формируются спорангии. Стволик в нижней части с узкими крыльями, округлый. Многолетнее. Растет на каменистом грунте в сублиторали на глубине 0,5—5 м в местах с сильным течением. Встречается в Японском море.

Род Лессония—*Lessonia* Boгу

Слоевище состоит из пластин, разветвленного стволика и ризоидов. Стволик до 3 м дл. и до 10 см толщ. Плавательные пузыри отсутствуют. Стволик и ризоиды многолетние. Встречается по северному побережью Тихого океана. Род содержит 4 вида. В СССР один вид.

Лессония ламинариеподобная — *L. laminarioides* Post. et Rubr. (рис. 7)

Слоевище до 1,2 м дл. Стволик в верхней части многократно дихотомически ветвится, каждая ветвь оканчивается одной морщинистой пластиной до 90 см. дл. и 7—20 см шир. Растет на камнях в нижней литорали и верхней сублиторали Охотского моря.

Род Фукус—*Fucus* Tourп.

Слоевище крупное (до 0,5 м выс. и более), в виде дихотомически разветвленного куста, прикрепляющегося к камням конической подошвой. Стволик небольшой, округлый. Ветви плоские, кожистые, со срединной жилкой и воздушными пузырями (вздутиями) или без них. Края ветвей гладкие, гофрированные или зубчатые. На ветвях имеются криптостомы. У многолетних форм нижняя часть слоевища оголяется и становится прутovidной. Органы размножения помещаются в углублениях рецептакулов — бородавчатых вздутых на концах ветвей. Многолетние растения. Род содержит 15 видов. В СССР 15 видов.

Фукус пузырчатый — *F. vesiculosus* L. (табл. 5)

Кусты от 15 до 150 см выс., оливково-бурые в верхней части и почти черные в основании, сильно разветвленные. Края ветвей ровные. По обеим сторонам средней жилки располагаются обычно парами воздушные пузыри округлой или овальной формы (на при-

бойных местах они могут отсутствовать). Средняя жилка наиболее отчетливо выражена в нижней и средней части таллома. Рецептакулы округлые или овальные, простые или вильчато рассеченные. Растет в литорали, реже в верхней сублиторали. У открытых и защищенных берегов образует заросли, может заходить в места с сильным опреснением воды. Встречается в Белом, Баренцевом, Карском и Балтийском морях.

Фукус зубчатый — *F. serratus* L. (табл. 5)

Кусты около 50 см выс., бурые, сильно разветвленные. Стволик короткий, округлый, внизу переходит в коническую подошву. Ветви широкие, по краю зубчатые, в верхней части вздутые, без типичных воздушных пузырей. Срединная жилка выявляется четко по всей длине, в нижней части ветвей выступающая. Рецептакулы плоские, не отграниченные от ветвей, с зубчатым краем, иногда с вильчатыми верхушками. Растет на границе литорали и сублиторали на каменистых грунтах. Встречается в Белом и Баренцевом морях.

Фукус двухрядный — *F. distichus* L. emend. Powell
f. latifrons (Foslie) J. u. Petr. [*F. inflatus* M. Vahl.] (табл. 5)

Кусты до 100 см выс., дихотомически и неправильно разветвленные. Ветви широкие (1—5 см), с гладкими, иногда волнистыми краями и крупными воздушными полостями (вздутиями), расположенными часто попарно по обе стороны средней жилки. Срединная жилка на концах ветвей не всегда ясная. Рецептакулы цилиндрические или эллиптические, простые или вильчатые. Растет в литорали и верхней сублиторали на каменистых грунтах в Белом, Баренцевом, Японском морях.

Род Аскофиллум—*Ascophyllum* Stackh.

Слоевище крупное, до 1,5 м выс., сильно дихотомически или неправильно разветвленное, прикрепляется подошвой. Ветви сдавленно-цилиндрические, мясистые, лишены средней жилки (ребра). По длине ветви имеют расширения — воздушные пузыри, располагающиеся поодиночке. Криптостомы отсутствуют. Рецептакулы округлой формы, развиваются по бокам длинных ветвей на специальных укороченных веточках. Многолетнее. Род с одним видом.

Аскофиллум узловатый — *A. nodosum* (L.) Le Jolis (табл. 6)

Кусты около 1 м выс. Ветви до 8 мм шир., с пузырями или без них. Рецептакулы с бугорчатой поверхностью, сидят иногда по несколько вместе, но могут и отсутствовать. Растет на каменистых и песчаных грунтах в средней и нижней литорали в защищенных от прибоя местах в Белом и Баренцевом морях.

Род Пельвеция—*Pelvetia* Dcne et Thur.

Слоевище кустистое, сильно дихотомически разветвленное, с небольшим округлым стволиком. Прикрепляется конусовидной подошвой. Ветви мясистые, сдавленные, иногда желобчатые, без среднего ребра. Типичные криптостомы отсутствуют. Воздушные пузыри могут не развиваться. Рецептакулы в виде бородавчатых вздутий расположены на верхушках ветвей. Многолетнее. Род содержит 2 вида, оба встречаются в СССР.

Пельвеция желобчатая — *P. canaliculata* (L.) Dcne et Thur.
(табл. 6)

Кусты 2—15 см выс., желтовато-оливкового цвета. Ветви 1—5 мм шир., без воздушных пузырей, с завернутыми в виде желобка краями. Рецептакулы мелкие, 2—6 мм дл. и 1—3 мм шир., обратнойцевидные, эллиптические или клиновидные. Растет в верхней и средней литорали в местах с ослабленным прибоем. Встречается в Белом и Баренцевом морях.

Род Цистозейра—*Cystoseira* Ag.

Слоевище в виде крупных, около 1,5 м выс., кустов, прикрепляющихся подошвой. Стволик покрыт радиально расположенными длинными многократно разветвленными ветвями. Ветви б. или м. цилиндрические. Воздушные пузыри развиваются на боковых веточках, особенно обильно вблизи вершины, и располагаются в виде четок или по одному. Криптостомы имеются. Рецептакулы мелкие, цилиндрические, располагаются на концах ветвей. Многолетнее. Род содержит 60 видов. В СССР наиболее распространены 2 вида.

Цистозейра бородастая — *C. barbata* (Good. et Wood.) Ag.
(табл. 6)

Кусты 30—150 см выс. Отдельные растения в зарослях плотно прилегают друг к другу и имеют как бы одно общее основание. Стволик небольшой, цилиндрический, с гладкой или неровной поверхностью. Основные ветви отходят со всех сторон стволика поочередно или почти беспорядочно и прослеживаются в значительной части слоевища. Вторичные веточки многократно разветвленные, цилиндрические, короче, чем основные, часто собраны метелками вблизи их вершин. Пузыри расположены в виде четко-образных серий. Криптостомы многочисленны. Рецептакулы 0,2—1 см дл., развиваются зимой и отпадают летом. Боковые веточки, несущие рецептакулы, ежегодно отмирают. Растет на каменистых и каменисто-ракушечных грунтах в сублиторали Черного и Азовского морей на глубине 0,5—20 м. Светолюбива. Богата альгиновой кислотой.

Род Саргассум—*Sargassum* Ag.

Слоевище в виде кустов, прикрепляющихся конической подошвой. Стволик и подошва многолетние. Стволик разной длины, от верхней его части отходят длинные основные ветви, в свою очередь обильно разветвленные. От ветвей всех порядков берут начало листообразные пластины с четко выраженным средним ребром или без него. Криптостомы имеются. Воздушные пузыри образуются на специальных веточках, расположенных в пазухах листовидных пластин. Рецептакулы, собранные обычно в пучочки, также развиваются в пазухах пластин. Род содержит приблизительно 150 видов. В СССР наиболее распространены 5 видов.

Саргассум смешанный — *S. confusum* Ag. (табл. 6)

Слоевище до 1 м выс., прикрепляется широкой подошвой. Главный стволик угловатый, иногда с шиповидными выростами. Ветви длинные, округлые или слегка сдавленные. Листья в нижней части растения кожистые, ланцетовидные или линейные, со срединным утолщением и криптостомами, сидят на округлом черешке. Край листьев зубчатый. Верхние листья узкие, линейные, со срединной жилкой или без нее. Воздушные пузыри округлые, в нижней части растения крупные, в верхней — маленькие. Рецептакулы мелкие, булавовидные. Растет в сублиторали, реже в нижней литорали Японского моря.

ОТДЕЛ
КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ (БАГРЯНКИ) —
RHODOPHYCOPHYTES

Окраска талломов этой группы водорослей обусловлена присутствием в хроматофорах их клеток помимо хлорофилла, каротина и ксантофилла еще двух пигментов: красного — фикоэритрина и синего — фикоциана. В зависимости от количественного соотношения пигментов цвет растений изменяется от темно-малинового, розового или желтоватого до оливково-зеленого или синезеленого. Водоросли, обитающие на больших глубинах, обыкновенно окрашены в более яркие оттенки красного цвета, чем формы, растущие ближе к поверхности. Талломы имеют самую разнообразную форму: корковидную, нитевидную, шнуровидную, пластинчатую. Продукт ассимиляции — специфический полисахарид — багрянквый крахмал. Размножение бесполое и половое. Многие багрянки характеризуются правильной сменой гаметофита и спорофита, морфологически неотличимых друг от друга. Циклы развития красных водорослей часто носят сложный характер. В подавляющем большинстве это морские растения.

Таблица для определения родов красных водорослей

- | | |
|---|---|
| 1. Слоевище пропитано известью | 2 |
| 1а. Слоевище не пропитано известью | 4 |
| 2. Слоевище корковидное. Род Литотамнион (<i>Lithothamnion</i> Phil.), стр. 56, табл. 7. | |
| 2а. Слоевище в виде кустиков, цельное или членистое | 3 |
| 3. Ветви слоевища цельные, напоминают кораллы. Род Литотамнион (<i>Lithothamnion</i> Phil.), стр. 56, табл. 7. | |
| 3а. Ветви состоят из соединенных друг с другом члеников. Род Кораллина (<i>Corallina</i> Tournef.), стр. 56, табл. 7. | |
| 4. Слоевище тонко- или толстонитевидное, разветвленное, членистое, из одного ряда клеток, покрытых или не покрытых корой | 5 |
| 4а. Слоевище другой формы, более или менее сложно организованное | 6 |
| 5. Слоевище грубонитевидное, сильно дихотомически разветвленное, ясно членистое. Концы веточек вильчатые или в виде щипцов согнутые внутрь. Род Церамийум (<i>Ceramium</i> Wigg.), стр. 60, табл. 9. | |
| 5а. Слоевище тонконитевидное. Ветвление основных ветвей дихотомическое, боковых — очередное в одной плоскости или по спирали. Род Каллитамнион (<i>Callithamnion</i> Lundb.), стр. 62, табл. 10. | |

6. Слоевище цилиндрическое, разветвленное или слаборазветвленное 7
- 6а. Слоевище плоское, пластинчатое 11
7. Слоевище тонко- или грубовидное, разветвленное 8
- 7а. Слоевище шнуровидное, прутовидное, плотное, обильно- или слаборазветвленное 9
8. Слоевище членистое, клетки расположены отчетливо горизонтальными рядами. Род *Полисифония* (*Polysiphonia* Gr. v.), стр. 61, табл. 9.
- 8а. Слоевище не членистое, сильно разветвленное в одной плоскости. Ось и основные ветви многослойные, с многочисленными тонкими однорядными нитевидными веточками. Шиповидных выростов нет. Коровой слой плотный. Род *Гетеросифония* (*Heterosiphonia* Mont.), стр. 62, табл. 10.
9. Слоевище шнуровидное, плотное, слизистое, простое или слабо-разветвленное. Род *Немалион* (*Nemalion* Targ.-Tozz.), стр. 55, табл. 7.
- 9а. Слоевище прутовидное, хрящеватое 10
10. Слоевище дихотомически или неправильно густоразветвленное, часто в виде спутанных пучков. Род *Анфельция* (*Ahnfeltia* Gr. s), стр. 59, табл. 8.
- 10а. Слоевище повторно дихотомически разветвленное, не обильное. Род *Полиидес* (*Polyides* A g.), стр. 56, табл. 7.
11. Слоевище крупнопластинчатое, гладкое, без выростов или с выростами по краям 12
- 11а. Слоевище иного строения 13
12. Пластина тонкая, одно- или двуслойная, без выростов, прикрепленная подошвой, с небольшим или едва заметным стебельком. Род *Порфира* (*Porphyra* A g.), стр. 55, табл. 7.
- 12а. Пластина многослойная, часто лопастная и с выростами по краям. Род *Родимения* (*Rhodymenia* Gr. v.), стр. 59, табл. 8.
13. Слоевище листовидное, со средним ребром и жилками 14
- 13а. Слоевище иного строения 15
14. Новые листовидные пластины развиваются от среднего ребра. Род *Делессерия* (*Delesseria* Lamourg.), стр. 63, табл. 10.
- 14а. Новые листовидные пластины возникают путем разрастания лопастей или жилок основной пластины. Род *Фикодрис* (*Phycodrys* Kütz.), стр. 63, табл. 10.
15. Слоевище плоское, перисторазветвленное, крупное, только концы ветвей не покрыты корой. Род *Птилота* (*Ptilota* A g.), стр. 60, табл. 9.
- 15а. Слоевище плоское, разветвленное дихотомически или попеременно, иногда с длинным разветвленным стебельком 16
16. Слоевище с длинным разветвленным стебельком. Пластины клиновидной или ланцетовидной формы, часто прорастающие (т. е. образующие новые пластины) по верхнему краю или от среднего ребра. Род *Филлофора* (*Phyllophora* Gr. v.), стр. 58, табл. 8.
- 16а. Слоевище с коротким неразветвленным стебельком 17
17. Слоевище б. или м. правильно дихотомически разветвленное 18

- 17а. Слоевище попеременно разветвленное, с зубчатыми короткими веточками. Род *Одонтолия* (*Odonthalia* L. u n g b.), стр. 61, табл. 9.
18. Пластинчатые ветви овальной или округло-клиновидной формы. Род *Филлофора* (*Phyllophora* Gr. v.), стр. 58, табл. 8.
- 18а. Ветви узко- или ширококлиновидные. Род *Хондрус* (*Chondrus* Stackh.), стр. 57, табл. 8.

Род Порфира—*Porphyra* A g.

Слоевище в виде гладкой тонкой, часто блестящей пластины с ровными или складчатыми краями, из одного-двух слоев плотно соединенных клеток. Основание пластины переходит в маленький стебелек с подошвой на конце. Окраска слоевища от бледно-сиреновой, розовой до пурпурно-красной, иногда с синеватым отливом. Однолетнее. Род содержит 25 видов. В СССР примерно 10 видов.

Порфира лопастная — *P. laciniata* (L i g h t f.) A g. (табл. 7)

Пластина однослойная, иногда складчатая, розового или красноватого цвета, до 25 см выс., неправильно округлой или овальной формы, со слабоволнистыми или складчатыми краями, цельная или разорванная на лопасти. Основание пластины гладкое или выпуклое, слегка складчатое, незакрученное. Стебелек отсутствует. Растет на камнях или на других водорослях в верхней части литорали в Белом и Баренцевом морях. Используется как приправа к разным блюдам, как заменитель хлеба («водный хлеб»). Богата витаминами В и С.

Род Немалион—*Nemalion* Targ.-Tozz.

Слоевище в виде плотных слизисто-хрящеватых цилиндрических шнуров, простых или разветвленных, прикрепляющихся дисковидной подошвой. В центре слоевища проходит пучок из плотно расположенных, перепутанных, бесцветных клеточных нитей, к периферии от пучка идут дихотомически разветвленные, рыхло лежащие коровые нити, в наружных слоях окрашенные. Однолетнее. Род содержит 10 видов. В СССР один вид.

Немалион червеобразный — *N. lubricum* D u b y
(*N. vermiculare* S u r.) (табл. 7)

Слоевище неразветвленное (редко с одной-двумя ветвями), до 25 см дл. и 2—4 мм толщ. по всей длине растения. Шнуры светло-красные с желтым оттенком или буро-красные. От одной подошвы обычно развивается несколько слоевищ. Иногда образуются клубковидные скопления. Встречается на скалах в самой верхней части сублиторали весной и ранним летом. Распространен в Черном море и в теплых морях Дальнего Востока.

Род Полидес — *Polyides* Ag.

Слоевище цилиндрическое, повторно дихотомически разветвленное, хрящеватое, темно-красного цвета, прикрепляется небольшой конической подошвой. Многолетнее. В СССР один вид.

Полидес округлый — *P. rotundus* (Gmel.) Grev. (табл. 7)

Кустики до 15 см выс., чуть слизистые, почти правильно дихотомически разветвленные. Ветви шиловидные, в проходящем свете красные. Растет на каменистых грунтах в литорали и сублиторали на глубине до 5 м. Образует сильно разреженные заросли и встречается одиночно среди других водорослей. Отмечен в Белом и Баренцевом морях.

Род Литотамний — *Lithothamnion* Phil.

Слоевище в виде корок, веточек или разветвленных кустов, сильно пропитанных известью и похожих на кораллы. Корки без выростов, с приподнятыми от грунта волнистыми или зубчатыми краями, с чешуйчатой или бугристой поверхностью, или корки с простыми либо разветвленными выростами различной формы. Кустистое слоевище не бывает членистым. Многолетнее. Встречается на камнях, скалах, гальке, раковинах моллюсков в литорали и сублиторали во всех морях страны. Род содержит 120 видов. В СССР примерно 20 видов.

Lithothamnion sp. (табл. 7)

Род Кораллина — *Corallina* Tournef.

Слоевище в виде отходящих от корковидного основания разветвленных членистых кустов, сильно пропитанное известью. Ветвление перистое, местами неправильное, в основании часто

дихотомическое. Членики ветвей в основании слоевища цилиндрические, слегка сдавленные; в средних частях слоевища клиновидные или цилиндрически-клиновидные; конечные членики цилиндрические или клиновидно-веерообразные, сильно сдавленные. Соединение члеников подвижное. Многолетнее. Род содержит 35 видов. В СССР наиболее распространены 5 видов.

Кораллина целебная — *C. officinalis* L. (табл. 7)

Растет густыми дерновинками. Вертикальные побеги слоевища до 15 см выс., отходят от толстой, стелющейся по камням корки. Ветвление преимущественно в одной плоскости. Главные ветви 0,5—1 мм толщ. Длина члеников в 1—3 раза больше ширины. Конечные членики часто сильно вытягиваются в длину и к вершине суживаются. Органы размножения в виде вздутых округло-овальной или конусовидной формы, располагаются по одному или чаще по нескольку на конечных члениках боковых ответвлений или на любых члениках верхней части слоевища. Растет на скалах, камнях в осушной зоне. Часто образует плотные заросли на значительной площади. Распространена почти во всех морях СССР. В медицине используется как глистогонное.

Род Хондрус — *Chondrus* Stackh.

Слоевище в виде хрящеватых кустиков, плоское или пластинчатое, дихотомически-, неправильно- или перисторазветвленное. Ветви ровные, линейные или ширококлиновидные, с гладкой поверхностью, снизу переходят в стебелек, оканчивающийся подошвой. Растет на камнях в нижней литорали и верхней сублиторали. Встречается в Белом, Баренцевом и в восточных морях страны. Многолетнее. Род содержит 5 видов. В СССР наиболее распространен один вид.

Хондрус курчавый — *Ch. crispus* (L.) Stackh. (табл. 8)

Кустики от 3 до 15 см выс., от светло-желтых до пурпурных и темно-красных (на солнце зеленеют). Ветви слабоклиновидные или почти линейные, 2—10 мм шир. Основание слоевища узкоклиновидное, стебелек цилиндрический. Сверху слоевище часто с зубчато-выемчатым краем. Органы размножения образуются летом в виде бугорков округлой или овальной формы; обычно выступающих над поверхностью слоевища. Используется для по-

лучения каррагена. Этот продукт применяется в кулинарии, на нем готовят различные мази, таблетки, эмульсии, используют для приготовления красок, в производстве жидкого мыла и т. д.

Род Филлофора — *Phyllophora* Grev.

Слоевище пластинчатое, крупное, до 50 см выс., простое или чаще разветвленное. Пластины линейной, клиновидной, овальной или сердцевидной формы, со средним ребром или без него. Края пластины ровные, зубчатые, лопастные или волнистые, иногда прорастающие в новые пластины. Основание пластины клиновидное. Стебелек простой или разветвленный, цилиндрический или сдвоенный, с дисковидной подошвой. Имеются многолетние виды. Растет на песчано-каменистых, илестых или галечных грунтах в литорали и сублиторали в Белом, Баренцевом, Японском, Охотском, Черном морях. Род содержит 15 видов. В СССР наиболее распространены 4 вида.

Филлофора Броди — *Ph. brodiaei* (Tign.) Ag. (табл. 8)

Кустики 3—30 см выс., хрящеватые, с довольно длинным округлым стебельком, расширяющимся в небольшие толстоперепончатые пластины с волнистым или лопастным верхним краем. Лопасты часто не суживаются в основании. Верхние края основной пластины и ее лопастей прорастают в новые пластины с сильно зауженным основанием в виде короткого черешка. Стебелевидные части слоевища местами расширяются в пластину. Органы размножения развиваются преимущественно по верхнему краю пластин в округлых образованиях (нематетиях) 2 мм в диам. Встречается в Черном и Японском морях.

Филлофора ребристая — *Ph. nervosa* (D C.) Grev. (табл. 8)

Слоевище кустистое. В основании куста находятся стелющиеся побеги или подошва с ризоидальными выростами. Вертикальные побеги имеют в основании цилиндрический стебелек, переходящий сверху в пластину 2—8 см дл. и до 5 мм шир., линейно-овальной формы, с плотной срединной полосой (ребром) и тонкими курчавыми краями. Новые пластины возникают на поверхности старой (по ребру), преимущественно в ее верхней части. Растет на глубине до 60 м. Образует массовые неприкрепленные заросли в северо-западной части Черного моря. Используется для приготовления агары.

Род Анфельция — *Ahnfeltia* Fries

Слоевище прутовидное, цилиндрическое, хрящевидное, дихотомически или неправильно разветвленное; молодое — со стебельком и подошвой. Растет на каменисто-песчаных, ракушечных или мягких грунтах в литорали и сублиторали. Встречается в северных и дальневосточных морях. Род содержит 5 видов. В СССР наиболее распространен один вид.

Анфельция складчатая — *A. plicata* (Hunds.) Fries (табл. 8)

Кустики обильно разветвленные, от светло-желтых до темно-красных, часто фиолетовых, до 25 см выс. От одной подошвы может отходить большое число грубонитевидных, ветвящихся в верхней части побегов, образующих спутанный пучок. Верхушки ветвей часто вильчатые. Многолетнее. Образует массовые заросли и даже пласты до 20 см толщ. Используется для получения агары.

Род Родимения — *Rhodomenia* Grev.

Слоевище в виде пластины, простой либо дихотомически или пальчато ветвящейся. Края и поверхность пластин ровные, гладкие или с пластинчатыми выростами (пролификациями), обычно такой же формы, как и основное слоевище. Пролификации соединяются со слоевищем маленьким стебельком, на их поверхности могут образовываться пластинчатые выросты второго, третьего и т. д. порядков. Основание пластины чаще всего клиновидное. В основании слоевища имеется цилиндрический стебелек с дисковидной подошвой. Многолетнее. Растет на каменистых, скалистых и ракушечных грунтах, на стволиках ламинарий в литорали и сублиторали. Встречается в северных и восточных морях. Род содержит приблизительно 40 видов. В СССР широко распространен один вид.

Родимения дланевидная — *Rh. palmata* (L.) Grev. (табл. 8)

Слоевище до 45 см выс., пластинчатое, окраска от светлорозовой, розовато-желтой до почти черно-красной. Пластины плоские, листовидной, клиновидной или линейной формы, часто рассеченные на лопасти. Используется в пищу и как корм для скота.

Род Церамиум—*Ceramium* Wigg.

Слоевище грубонитевидное, обычно сильно дихотомически разветвленное. Основные ветви покрыты дополнительными веточками, простыми или разветвленными. Концы ветвей вильчатые, прямые или изогнутые в виде щипцов. Нити членистые, из крупных клеток, часто различных, невооруженным глазом, обычно покрыты корой. Имеются многолетние виды. Растет в литорали и сублиторали на каменисто-галечных грунтах и на других водорослях почти во всех морях СССР. Обладает глитогионным действием. Род содержит 60 видов. В СССР примерно 15 видов.

Церамиум красный — *C. rubrum* (H u d s.) A g. (табл. 9)

Кусты до 15 см выс., прикрепляющиеся дисковидной подошвой. Членики бочонкообразные, немного суженные на концах; в верхних частях слоевища длина их почти равна ширине, в нижних частях длина превосходит ширину примерно вдвое. Коровый слой покрывает все членики. Встречается в Белом, Баренцевом, Черном и дальневосточных морях.

Род Птилота—*Ptilota* Ag.

Слоевище кустистое, плоское, перисторазветвленное в одной плоскости, до 30 см выс. В основании имеется ствол с дисковидной подошвой. Основная ось может ветвиться поочередно, односторонне или супротивно на основные длинные ветви первого порядка, которые в свою очередь делятся на более короткие ветви второго, третьего и т. д. порядков. Эти ветви покрыты супротивно-перисто расположенными короткими веточками; при этом простые неразветвленные веточки чередуются с перистыми. В СССР наиболее распространены 4 вида, встречающиеся в северных и восточных морях.

Птилота гребенчатая — *P. pectinata* (G u n n.) K j e l l m. (табл. 9)

Кустики светло-красные или пурпурные, до 15 см выс., довольно сильно поочередно или односторонне разветвленные на основные ветви первого — пятого порядков. Основные ветви покрыты короткими веточками двух типов: одни — простые, шиловидные (но не перисторассеченные), другие — более мелкие, с разветвленным верхом, вырастающие в новые основные ветви. Разного

типа короткие веточки чередуются друг с другом, располагаясь супротивно. Многолетнее. Растет на каменистых грунтах, на столбиках ламинарий, алярий преимущественно в сублиторали, реже в нижней литорали. Образует разреженные заросли.

Род Полисифония—*Polysiphonia* Grev.

Слоевище кустистое, тонко- или грубонитевидное, сильно разветвленное, членистое. Тонкие ветви состоят обычно из однорядных нитей. Растет в литорали и сублиторали на каменистых грунтах и на других водорослях. Имеются многолетние виды. Встречается почти во всех морях страны. Род содержит 150 видов. В СССР более 15 видов.

Полисифония чернеющая — *P. nigrescens* (S m i t h) G r e v. (табл. 9)

Кустики грубонитевидные, до 30 см выс., коричневатые или почти черные. Веточки у основания слоевища до 1 мм толщ., кверху становятся тоньше. Главная ось обычно заметна во всем слоевище и в нижней части лишена ветвей. Основные ветви отходят от главной оси поочередно со всех сторон и в свою очередь ветвятся то перисто, то в виде щитка или снабжены разбросанными веточками. Длина члеников равна ширине или в 2—4 раза больше ее. Встречается в Белом, Баренцевом и Черном морях.

Род Одонталлия—*Odonthalia* Lyngb.

Слоевище кустистое, 5—35 см выс., грубонитевидное или плоское, красной, буровато-красной или почти черной окраски, обычно попеременно разветвленное в одной плоскости. Плоские слоевища довольно широкие, линейные или линейно-клиновидные, с зубчатыми веточками по бокам, с отчетливой или неясно выраженной средней жилкой посередине. У грубонитевидных форм веточки шиловидные, собранные в небольшие пучочки. Многолетнее. Виды этого рода распространены в северных и восточных морях страны. В СССР наиболее часто встречаются 3 вида.

Одонталлия зубчатая — *O. dentata* (L.) L y n g b. (табл. 9)

Кусты уплощенные, буровато-красные, до 20 см выс. Веточки двоякого рода: длинные, в свою очередь ветвящиеся, и короткие, зубчатые; наружная сторона зубчатых веточек обычно округлая.

По средней линии ветвей видна жилка. Растет в нижней литорали и верхней сублиторали на песчаных и ракушечных грунтах и на стволиках ламинарий. На отдельных участках побережья образует заросли.

Род Каллитамнион — *Callithamnion* Lyngb.

Слоевище тонконитевидное, членистое. Прикрепляется к грунту дисковидным основанием или стелющимися разветвленными нитями. Основные ветви разветвляются почти правильно дихотомически; боковые ветви расположены преимущественно поочередно, в одной плоскости или по спирали, реже супротивно. Ветвление обильное. Встречается в Черном, Каспийском и восточных морях страны. Имеются многолетние виды. Род содержит 50 видов. В СССР более 10 видов.

Каллитамнион щитковидный — *C. corymbosum* (J. E. Smith) Lyngb. (табл. 10)

Кустики до 10 см выс., светло-пурпурные; ветви, как правило, из одного ряда клеток, в нижней части слоевища могут быть покрыты корой. Конечные клетки с длинными, легко опадающими волосками. Длина клеток в 4—10 раз больше их ширины. В период размножения по бокам нитевидного таллома видны два супротивно расположенных вздутия, содержащих споры. Встречается в Черном море почти круглый год вблизи уреза воды, предпочитает несколько загрязненные места (часто растет на сваях пристаней).

Род Гетеросифония — *Heterosiphonia* Mont.

Слоевище сильноразветвленное в одной плоскости. Ветви длинные и короткие, сдавленно-цилиндрические. Ветвление поочередное либо б. или м. правильно вильчатое. Основные длинные ветви — полисифонные (многорядные), покрытые плотным коровым слоем, без шиповидных выростов; короткие веточки моносифонные (однорядные). Многолетнее. В СССР один вид.

Гетеросифония перистая — *H. plumosa* (Ell.) Batt. (*Dasya coccinea* C. Agardh) (табл. 10)

Слоевище 10—30 см выс., в основании 1—2 мм шир., повторно поочередно перисторазветвленное. Ветви всех порядков отстоящие; длина члеников основных ветвей равна ширине. Основные ветви покрыты коровым слоем. Растет на водорослях. Встречается в Черном море.

Род Делессерия — *Delesseria* Lamour.

Слоевище в виде сидящих на стеблях листовидных пластин, прикрепляется дисковидной подошвой или ризоидами. Пластины удлинено-овальные или ланцетовидные, с ровным, часто волнистым краем, со средней жилкой и отходящими от нее параллельно расположенными супротивными боковыми жилками. Новые пластины развиваются только от среднего ребра; у старых пластин после разрушения листовидной части слоевища среднее ребро имеет вид стебля. Пластины однослойные, ребро и жилки многослойные. Многолетнее. Встречается в северных и восточных морях страны. Род содержит 15 видов. В СССР наиболее распространен один вид.

Делессерия кровяно-красная — *D. sanguinea* (L.) Lam. (табл. 10)

Слоевище до 20 см выс., часто с разветвленной стеблевидной частью. Стволик цилиндрический, с подошвой у основания. Пластины крупные, до 8—12 см дл. и 4 см шир. Среднее ребро и боковые жилки до 1,5 мм шир., у краев пластины почти незаметны. Растет в сублиторали на скалах и камнях, может прикрепляться к стволикам ламинарий. Встречается в Баренцевом море.

Род Фикодрис — *Phycodrys* Kütz.

Слоевище в виде листовидных пластин на стеблях, оканчивающихся подошвой. Пластины эллиптические, ланцетовидные или овально-треугольные, с ровными, лопастными, изрезанными или зубчатыми краями. Имеются среднее ребро и отходящие от него парные боковые жилки. Новые пластины вырастают по краям старой путем разрастания ее лопастей или в результате роста бо-

ковых жилок, превращающихся в центральное ребро новой пластинки. Встречается в северных и дальневосточных морях. Многолетнее. В СССР примерно 5 видов.

Фикодрис выемчатый — *Ph. sinuosa* (G o o d e t W o o d.) K ü t z.
(*Delesseria sinuosa* L a m o u r.) (табл. 10)

Слоевидно до 20 см выс., часто с сильноразветвленными стебельками. Пластины одиночные или многочисленны, кожистые, с короткоклиновидным или сердцевидным основанием. Новая пластина соединена со старой не только своим средним ребром, но и пластинчатой частью. Среднее ребро и жилки широкие, плоские. Растет в литорали и сублиторали на каменистых субстратах и на стволиках ламинарий.

ЛИШАЙНИКИ

ВВЕДЕНИЕ

Лишайники — очень интересная и своеобразная группа низших растений.

В лишайнике сочетаются два организма с противоположными свойствами: водоросль (чаще зеленая), которая в процессе фотосинтеза создает органическое вещество, и гриб, потребляющий это вещество. Взаимоотношения их строятся следующим образом. Гриб получает от водоросли органические вещества — углеводы, но в то же время как бы предоставляет водоросли, находящейся внутри тела лишайника, среду обитания, защиту от пересыхания и перегревания и т. д. Гриб снабжает водоросль достаточным количеством воды и растворенных в ней минеральных солей, которые он сам поглощает из окружающей среды (субстрата, атмосферного воздуха). Таким образом, хотя гриб в некоторой степени паразитирует на водоросли, но и она извлекает из совместной жизни с ним определенную пользу. Следовательно, в этом сожительство наряду с паразитизмом имеются и черты симбиоза (эти взаимоотношения грибного и водорослевого компонентов лишайников на самом деле гораздо сложнее и освещены здесь в известной мере схематично). В результате этих сложных взаимоотношений в процессе эволюции возник новый самостоятельный комплексный организм, имеющий новые, только ему присущие особенности строения и образа жизни и свои закономерности развития. При этом водоросль, выделенная из лишайника, в благоприятных условиях чаще всего может и вне его расти и развиваться самостоятельно, гриб же в этом случае обычно быстро погибает, так как в процессе приспособления к совместному существованию почти полностью потерял способность к самостоятельному развитию.

Поскольку основным формообразующим компонентом лишайников является гриб, то в последнее десятилетие среди ботаников получила распространение точка зрения, рассматривающая

У кустистых лишайников таллом состоит из ветвей или более толстых, часто ветвящихся стволиков. Такой кустистый лишайник срастается с субстратом только своим голфом и растет вертикально либо наискось вверх (напочвенные виды) или свисая вниз (виды, растущие на стволах и ветвях деревьев). Между кустистыми и листоватыми талломами могут быть и переходные формы.

Для некоторых кустистых лишайников характерен так называемый **п е р в и ч н ы й** таллом, пакишный или чаще листоватый, состоящий из мелких чешуек. На первичном талломе уже развивается **в т о р и ч н ы й**, собственно кустистый, таллом в виде отдельных неразветвленных или разветвленных, вертикально стоящих веточек (рис. 8). Эти ветви вторичного таллома называются **п о д е ц и я м и** и особенно характерны для рода кладония (*Cladonia*), у которого они очень разнообразны по форме. Подеции могут быть палочковидные, пиловидные, туповатые, вверху или распиренные в виде бокальчика (**с ц и ф о в и д н ы е**), в виде кустиков с обильно разветвленными ветвями (рис. 8, 2). Сцифовидные подеции часто **п р о л и ф е р и р у ю т**, т. е. из центра сцифы или по ее краям вырастают новые сцифовидные подеции. У лишайников из родов кладония и стереокаулон (*Stereocaulon*) на подециях развиваются чешуйки — **ф и л л о к л а д и и**. Они соответствуют по происхождению чешуйкам первичного таллома, как бы переходящим на подеции (рис. 8, 3). Первичный таллом может сохраняться в течение всей жизни лишайника, но у ряда видов он быстро исчезает и остаются только подеции.

Талломы большинства кустистых лишайников имеют радиальное строение (у кладонии, стереокаулона, усней, алектории). Есть кустистые лишайники с лентовидным ветвящимся талломом, где морфологически хорошо различаются две стороны — верхняя и нижняя (так называемое **д о р з о в е н т р а л ь н о е** строение). Такой таллом характерен для рода цетрария (*Cetraria*).

Грибы и водоросли, входящие в состав таллома лишайников

Водоросли, входящие в состав таллома лишайников, относятся к отделу зеленых и в меньшей степени — к отделу сине-зеленых. Из одноклеточных зеленых водорослей в лишайниках встречаются виды родов хлорелла (*Chlorella*), цистоккок (*Cystococcus*); из нитчатых зеленых водорослей — кладофора (*Cladophora*), плеврококк (*Pleurococcus*), трентеполия (*Trentepohlia*).

При этом нити плеврококка и трентеполии в талломе лишайника часто распадаются на отдельные клетки. Виды этих родов — обычные, широко распространенные водоросли, часто встречающиеся как свободноживущие в пресных водоемах или на стволах деревьев. Нитчатая зеленая водоросль требуксия (*Trebouxia*) живет только в талломах лишайников. Из сине-зеленых водорослей в талломах лишайников чаще всего встречаются представители рода носток (*Nostoc*); нитчатое тело этих водорослей в талломе лишайника также обычно распадается на отдельные участки. Водоросль, входящая в состав таллома лишайника, называется **ф и к о б и о н т**.

Г р и б ы, входящие в состав лишайников, в основном относятся к классу сумчатых (*Ascomycetes*). Гифы гриба в подавляющем большинстве случаев (за исключением слизистых лишайников) составляют основу таллома лишайников, водоросль же как бы заключена между гифами гриба. Гриб, входящий в состав таллома лишайника, называется **м и к о б и о н т**.

Анатомическое строение таллома

По анатомическому строению различают два типа талломов лишайников. В более примитивном, **г о м е о м е р н о м** талломе клетки или нити водоросли более или менее равномерно распределены между гифами гриба по всей толщине таллома. Такой таллом имеют слизистые лишайники, содержащие в качестве фикобионта нитчатые сине-зеленые водоросли. Нити этих водорослей окружены большим количеством слизи, в которой по всем направлениям проходят грибные гифы, что хорошо видно на поперечном срезе таллома под микроскопом или через 10-кратную лупу (рис. 9, 1а). В сухом состоянии такие талломы имеют вид буроватых или черноватых морщинистых корочек. Во влажную погоду они быстро впитывают влагу, разбухают и приобретают форму листоватых лишайников. Один из таких лишайников — коллема (*Collema*), виды которого широко распространены на скалах и камнях на Черноморском побережье Крыма, Кавказа и сопредельных областей. Это черноватые или темно-оливковые подушечки, образуемые извилистыми приподнятыми лопастями (табл. 12).

Более сложно построен **г е т е р о м е р н ы й** таллом. На поперечном срезе такого таллома под микроскопом хорошо раз-

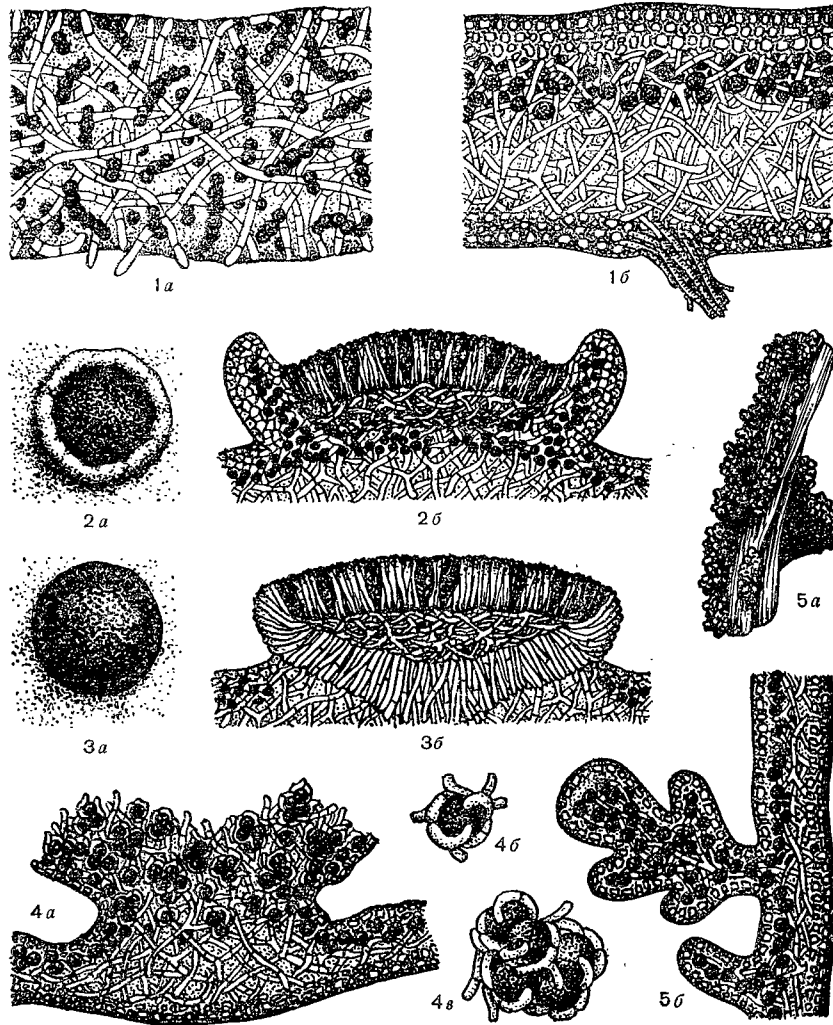


Рис. 9. 1 — разрез таллома (а — гомеомерного, б — гетеромерного), 2 — леканориновый апотеций (а — вид сверху, б — разрез), 3 — лецидеиновый апотеций (а — вид сверху, б — разрез), 4 — строение соралей (а — сораль, б, в — отдельные соредии), 5 — изидии (а — внешний вид, б — разрез)

личимы элементы его строения. Верхняя кора таллома образована плотным переплетением гиф гриба. Далее идет гонидиальный слой, состоящий из клеток водоросли. Гифы гриба, заходящие в гонидиальный слой, образуют мелкие разветвления, которые плотно примыкают к клеткам водоросли. Здесь гриб получает от фотосинтезирующей водоросли углеводы. Далее расположена сердцевина (слой из рыхлопереплетенных гиф гриба), с помощью которой внутри таллома поддерживаются определенная влажность и воздушная среда, необходимая и для самих гиф, и для клеток водоросли. За сердцевиной расположена нижняя кора из плотно переплетенных гиф гриба. Гетеромерный таллом (рис. 9, 1б) хорошо выражен у листоватых лишайников и у кустистых лишайников с лентовидным дорзовентральным талломом.

У кустистых лишайников с цилиндрическим радиальным талломом (сцифовидный, палочковидный и т. д.) таллом имеет гетеромерно-радиальное строение. Под корой, одевающей снаружи ветви такого таллома, лежит гонидиальный слой, идущий вокруг всего таллома, а внутри от него расположена сердцевина. У накипных лишайников с гетеромерным талломом никогда не бывает нижней коры, они срastaются с субстратом сердцевинными гифами.

Развитие и выраженность слоев гетеромерного таллома у разных видов лишайников различны. У ряда листоватых и кустистых лишайников с гетеромерным талломом происходит местный разрыв корового слоя и возникают плоские, неотчетливо очерченные пятна, обычно более светлые, чем сама кора (макулы, или цифеллы); они служат для проведения воздуха в сердцевину таллома и у ряда видов являются определенным систематическим признаком. Встречаются макулы у родов *стикта* (*Sticta*) и *цетрария*, например у «исландского мха» (*Cetraria islandica*).

Органы спороношения лишайникового гриба

На талломе лишайника из грибных гиф формируются плодовые тела гриба со спорами. Это в основном расположенные на поверхности таллома апотеции или погруженные в таллом кувшиновидные перитеции.

В апотециях и перитециях формируются споры для размножения лишайникового гриба.

Перитеции встречаются у небольшого числа лишайников. Апотеции образуются у многих видов лишайников. Они имеют чаще блюдцевидную форму, но встречаются и более или менее выпуклые или почти шаровидные. Самые крупные апотеции имеют диаметр более 1 см, но лишайников с такими апотециями немного. У громадного большинства лишайников диаметр апотециев от одного до нескольких миллиметров. Они разбросаны по поверхности листоватого таллома, чаще в его середине, или расположены по краям его лопастей. У кустистых лишайников апотеции обычно находятся на концах веточек или сциф. Они бывают сидячими или реже на небольших ножках приподнимаются над талломом. Апотеции могут быть окрашены в один цвет с талломом, или поверхность апотеция (так называемый диск апотеция) имеет другую окраску.

По строению различают три типа апотециев: *леканоринов*ый, *лецидеинов*ый и *биаторинов*ый.

*Леканоринов*ый апотеций по своему анатомическому строению сходен с талломом лишайника. Его диск имеет *талломный* (*слоевищный*) край, образованный талломом лишайника и состоящий из гиф гриба и клеток водоросли. Этот край окрашен так же, как и таллом лишайника, и отличается по окраске от самого диска. В самом талломе под леканориновым апотецием также имеются клетки водоросли (рис. 9, 2).

*Лецидеинов*ый апотеций имеет край, состоящий только из гиф гриба и окрашенный в тот же цвет, что и диск апотеция. В этом крае, а также в талломе под лецидеиновым апотецием клеток водорослей нет. Лецидеиновые апотеции имеют твердую консистенцию и обычно темную окраску (рис. 9, 3).

*Биаторинов*ый апотеций имеет такое же строение, как лецидеиновый, но отличается яркой окраской и мягкой консистенцией.

РАЗМНОЖЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ

Споры лишайникового гриба, выбрасываемые из перитециев и апотециев, прорастают в гифы, которые, переплетаясь, образуют зачаточный таллом лишайника, или *прототаллом*. Чтобы в дальнейшем из него возник настоящий лишайник, необходим контакт прототаллома с определенным видом водоросли, а также определенные внешние условия. В противном случае прототаллом быстро погибает. Таким образом, споры гриба, образующиеся

в апотециях и перитециях, большого значения для размножения лишайников не имеют, поскольку сочетание необходимых для этого условий в природе встречается редко.

Более важны для размножения лишайников такие образования, в которых одновременно присутствуют гифы гриба и клетки водоросли. Это *соредии* и *изидии*. Они служат для размножения лишайника как целого организма. Попадая в благоприятные условия, они дают начало непосредственно новому таллому. Соредии и изидии встречаются чаще у листоватых и кустистых лишайников.

Соредии представляют собой мельчайшие образования в виде пылинок, состоящих из одной или нескольких клеток водоросли, окруженных гифами гриба (рис. 9, 4). Формирование их обычно начинается в гонидиальном слое. Вследствие массового образования соредий количество их увеличивается, они давят на верхнюю кору, разрывают ее и оказываются на поверхности таллома, откуда легко сдуваются при любом движении воздуха или смываются водой. Скопления соредий называют *соралиями*. Наличие и отсутствие соредий и соралей, их расположение, форма и окраска постоянны для определенных лишайников и служат определительным признаком.

Иногда при отмирании лишайников их таллом превращается в порошокватую массу, состоящую из соредий. Это так называемые *лепрозные* формы лишайников (от греческого слова «лепрос» — «шероховатый», «неровный»). В этом случае определить лишайник почти не представляется возможным.

Соредии, разносимые ветром и дождевой водой, попав в благоприятные условия, постепенно образуют новый таллом. Возобновление нового таллома из соредий происходит очень медленно. Так, у видов из рода кладония нормальные чешуйки первичного таллома развиваются из соредий только через срок от 9 до 24 месяцев. А для развития вторичного таллома с апотециями требуется от одного до восьми лет в зависимости от вида лишайника и внешних условий.

Если условия для развития нового таллома не совсем благоприятны, но все же возможен рост грибных гиф и размножение водорослей, то из соредий развиваются новые соредии и возникает описанная выше лепрозная форма, имеющая вид порошокватого пятна.

Изидии встречаются у меньшего числа видов лишайников, нежели соредии и сорали. Они представляют собой простые или коралловидно разветвленные выросты, обычно густо покрываю-

щие верхнюю сторону таллома. В отличие от сорелей изидии снаружи покрыты корой, часто более темной, чем таллом. Внутри, под корой, они содержат водоросли и грибные гифы (рис. 9, 5). Изидии легко отламываются от поверхности таллома. Обламываясь и распространяясь с помощью дождя и ветра, они, так же как и соредии, могут при благоприятных условиях образовывать новые талломы лишайников.

Многие лишайники не образуют апотециев, соредий и изидий и размножаются участками таллома, которые легко отламываются от хрупких в сухую погоду лишайников ветром или животными и ими же переносятся. Особенно широко распространено размножение лишайников участками таллома в арктических областях. В наибольшей степени размножение кусочками таллома присуще накипным эпилитным лишайникам. Появление трещин в скалах и камнях, покрытых лишайниками, а также появление трещин в самом талломе накипного лишайника из-за неодинакового отношения к нагреванию и увлажнению камня и самого лишайника ведет к разламыванию таллома и отделению небольших его участков. Эти отделившиеся кусочки таллома и переносятся ветром и водой на новые места, давая начало новым талломам.

Для некоторых лишайников (около 100 видов из разных родов) характерно наличие на поверхности, а иногда и внутри таллома образований разного размера в виде разбросанных небольших вздутий, бородавочек, булабовидных, шаровидных и коралловидных выростов. Это *цефалодии*. Они могут покрывать верхнюю или нижнюю сторону листоватых талломов или развиваться по бокам подециев либо веточек кустистых талломов. В отличие от изидий они более разнообразной формы и разбросаны более редко. На срезе под микроскопом видно, что они имеют гомеомерное строение и состоят из беспорядочного скопления гиф, среди которых равномерно распределены клетки или нити сине-зеленых водорослей. Реже цефалодий имеет гетеромерное строение. Водоросли в цефалодиях всегда сине-зеленые, тогда как в талломе лишайника, несущего цефалодий, водоросли всегда зеленые. Образование цефалодиев обусловлено проникновением в таллом не свойственных данному виду лишайника сине-зеленых водорослей, которые вызывают местное разрастание гиф гриба, «обрастающего» эти водоросли. Роль цефалодиев для самого лишайника не совсем ясна. Предполагается и отчасти доказано экспериментально, что они увеличивают питание лишайника, живущего на бедном субстрате. Сине-зеленые водоросли цефалодия способны фиксировать атмосферный азот, который затем в виде азотистых

соединений усваивается всем талломом лишайника — составляющими его грибом и зеленой водорослью, которые сами не могут фиксировать атмосферный азот.

Цефалодии специфичны для ряда видов и имеют значение определительного (систематического) признака. Характерный пример лишайника с цефалодиями — напочвенный вид пельтигера пупырчатая (*Peltigera aphthosa*) (табл. 13).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЛИШАЙНИКОВ

Лишайники насчитывают около 25 тысяч видов и широко распространены по земному шару — от полярных холодных скал до раскаленных камней пустынь.

Закономерности их географического распространения изучены еще недостаточно. С одной стороны, отмечается приуроченность определенных видов к тем или иным природным зонам (например, есть виды, приуроченные к зоне таежных лесов, такие, как уснея длиннейшая — *Usnea longissima*). Но есть виды, которые в своем распространении связаны не столько с природными условиями определенной зоны, сколько с условиями, которые повторяются в нескольких природных зонах [виды, связанные с океаническим климатом, многие арктоальпийские виды и т. д.; стереокаулон альпийский (*Stereocaulon alpinum*), например, растет на Крайнем Севере на каменистой почве тундр, а также в альпийском поясе различных горных массивов (Алтай, Кавказ)]. Географическое распространение многих лишайников прямо связано с их выборочным отношением к субстрату, хотя последний и не является основной причиной, ограничивающей их распространение. Безразличные к субстратам виды лишайников имеют более широкий ареал (область распространения), чем виды, более требовательные к определенному субстрату. Есть лишайники космополиты, распространенные по всему земному шару, но таких относительно немного.

По приуроченности к субстрату лишайники подразделяют на несколько экологических групп.

Напочвенные, или эпигейные, лишайники. Виды этой группы должны выдерживать сильную конкуренцию со стороны быстрорастущих высших растений, особенно травянистых. Поэтому они редко встречаются на плодородных почвах и достигают большего развития в местах, мало пригодных для высших растений из-за

незначительной питательности субстрата или неблагоприятных климатических условий, например на песчаных почвах, в тундрах, полупустынях, на торфяниках и т. д.

Напочвенные лишайники могут расти как на открытых местах, так и в лесах. Лишайники открытых пространств произрастают вдоль дорог, на старых пожарищах, на бедных сухих и болотистых лугах, на опушках. Это пельтигера собачья (*Peltigera canina*), пельтигера бородавчатая (*P. aphthosa*), пельтигера прорывающаяся (*P. erumpens*), «исландский мох» (*Cetraria islandica*), стереокаулон войлочный (*Stereocaulon tomentosum*), различные виды рода кладония (*Cladonia*). Особенно пышно разрастаются напочвенные лишайники открытых пространств в тундре и лесотундре, где часто занимают громадные площади и определяют характер ландшафта. Это широко распространенные виды «оленьего мха»: кладония оленья (*C. rangiferina*), кладония приальпийская (*C. alpestris*), кладония лесная (*C. sylvatica*). Кроме них здесь растут различные кустистые виды рода цетрария (*Cetraria*), виды родов алектория (*Alectoria*), стереокаулон и др. Очень характерна для тундры охролехия двуполая (*Ochrolechia androgyna*), иногда на больших площадях образующая беловатую корочку на мхах, некоторых цветковых растениях и даже на других лишайниках. Достигающая большого развития, охролехия препятствует фотосинтезу и как бы удушает растения, на которых поселилась. Широко распространены в тундре также охролехия виннокаменная (*O. tartarea*) и охролехия холодная (*O. frigida*).

Напочвенные лишайники открытых пространств встречаются также в сухих степях и полупустынях, на скалах и каменных россыпях в высокогорных районах. Они образуют две четкие подгруппы видов. Первая подгруппа — «кочующие» лишайники, не срастающиеся с почвой и переносимые ветром с места на место, как перекати-поле. Это в основном мелколистоватые лишайники: аспицилия съедобная, или «лишайниковая манна» (*Aspicilia esculenta*), пармелия блуждающая (*Parmelia vagans*), пармелия грубоморщинистая (*P. ryssolea*), корникулярия степная (*C. steppae*). Вторая подгруппа — прикрепленные к почве лишайники; в основном это накипные виды, образующие в сухую погоду на почве малозаметные налеты или корочки. Среди них есть виды, приуроченные к песчаным [рамалина многообразная (*Ramalina polymorpha*), рамалина скрученная (*R. strepsilis*), пармелия темно-бурая (*Parmelia pulla*) и др.], известковым [виды родов веррукария (*Verrucaria*)

и коллема (*Collema*)]¹ и глинистым [беомицес розовый (*Beo-myces roseus*) и беомицес рыжий (*B. rufus*)] почвам.

Напочвенные лишайники в лесу, особенно густом, представлены различными видами кладоний, пельтигер. Особенно большого развития лишайниковый покров достигает в сухих сосняках. Это так называемые боры-беломошники. Покров из кладоний бывает сильно развит и в лиственных лесах Восточной Сибири.

К представителям напочвенных лишайников лесов близко примыкают по своей экологии лишайники, развивающиеся на гниющих пнях и на основаниях стволов деревьев. В большинстве своем они теневыносливы и влаголюбивы. Это цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), кладония пальчатая (*Cladonia digitata*), упомянутые уже виды кладоний, составляющие «олений мох», и т. д. Эти виды являются переходными к следующей экологической группе.

Эпифитные лишайники поселяются на деревьях и кустарниках. Среди них также можно выделить несколько подгрупп: эпифилльные лишайники, растущие на листьях деревьев и кустарников; настоящие эпифитные лишайники, растущие на коре; эпиксилльные лишайники, растущие на обнаженной и обработанной древесине.

Эпифилльные лишайники сравнительно немногочисленны. Распространены они главным образом в тропиках и отчасти в субтропиках на старых листьях вечнозеленых растений. Большей частью они используют зеленый лист только как опорный субстрат. Эпифилльные лишайники живут в основном на поверхности листа, не проникая внутрь него и не причиняя ему вреда. Но есть виды, которые проникают под кутикулу и прикрепляются к наружным стенкам клеток эпидермиса листа. Эпидермис от этого или страдает мало, или отмирает, и в этом случае на листьях обычно образуются серые или серо-зеленые пятна. На территории СССР немногочисленные эпифилльные лишайники встречаются в основном на юге Черноморского побережья Кавказа. Из них можно указать на катилларию Боутелли (*Catillaria boutellei*) и бацидию грушевидную (*Bacidia apiahica*), растущие на верхней поверхности старых листьев чайного куста, что, без сомнения, отражается на общем развитии куста. Катиллария Боутелли встречается также на хвое и живых веточках елей и пихт.

¹ Перечисленные лишайники могут встречаться и на каменистых породах.

Эпифилльными, хотя и с известной приближенностью, можно назвать некоторые распространенные листоватые лишайники из родов фисция (*Physcia*) и пармелия (*Parmelia*), иногда нарастающие с коры веток на хвою хвойных деревьев.

Эпифитные лишайники на коре деревьев очень многочисленны. Здесь обитают и накипные, и листоватые, и кустистые формы. Нередко они сплошь покрывают ствол дерева на большом протяжении. На участке коры величиной не более ладони иногда насчитывали до 38 видов лишайников, которые росли вплотную друг около друга и даже один на другом.

Существует ли какая-нибудь зависимость флоры лишайников от древесной породы, еще точно не установлено. Правда, наблюдения показывают, что на отдельных породах деревьев часто наблюдаются определенные группировки лишайников. Так, в Подмоскowie на осинах чаще встречаются стенная золотнянка (*Xanthoria parietina*), фисция припудренная (*Physcia pulverulenta*), фисция щетинистая (*Ph. hispida*), фисция звездчатая (*Ph. stellaris*), фисция темная, или реснитчатая (*Ph. ciliata*), пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*); на сосне — уснея длиннейшая (*Usnea longissima*), алектория оливковая (*Alectoria olivacea*), рамалина волосовидная (*Ramalina thrausta*); на рябине и дубе — пармелия бороздчатая. Эти же виды могут встречаться и на других породах, хотя и не столь часто.

Для преобладающего расселения того или иного вида лишайников имеет значение строение коры (ее физические свойства, химический состав, кислотность и т. д.). Приуроченность лишайников к определенным древесным породам в известной степени зависит и от климатических условий, в которых произрастает данная порода. Например, различаются по качественному и количественному составу лишайников сосны Прибалтики, средней полосы Европейской части СССР и Европейского Севера.

Распространено мнение, что эпифитные лишайники поселяются на старых, ослабленных деревьях. Действительно, в ряде случаев это так: на старых экземплярах елей более богатый видовой состав лишайников; старые, ослабленные плохим уходом и нарушением агротехники кусты чая также быстрее заселяются эпифилльными лишайниками. Однако лишайники часто растут и на молодых, хорошо развитых деревьях и кустарниках.

Расселение лишайников на стволе зависит в основном от освещенности. Лишайники, приспособленные к существованию при малой освещенности, поселяются ближе к основанию ствола, а светолюбивые поднимаются по стволу. На основании ствола

лишайники конкурируют с мхами. Вероятно, здесь они частично паразитируют на мхах.

Флора эпиксильных лишайников, поселяющихся на обнаженной или обработанной древесине, обычно близка по видовому составу к флоре лишайников, обитающих на коре деревьев, почве и отчасти на скалах.

Эпилитные лишайники поселяются на камнях и скалах и представлены в основном накипными видами. Расселение их по субстрату различно. Один вид может сплошь покрывать скалу или крупный камень на большой площади, придавая им заметную издали, характерную для определенного вида лишайника желтую, оранжевую, зеленоватую, коричневатую, черную или другую окраску. В другом случае на небольшом участке могут произрастать несколько видов лишайников, образуя на субстрате благодаря своей разнообразной окраске пестрый узорчатый рисунок.

Среди эпилитных лишайников различаются к а л ь ц е ф и л ь н ы е виды, живущие на известковых породах [виды рода веррукария (*Verrucaria*), коллема черная (*Collema multifidum*), гаспарриния обманчивая (*Gasparrinia decipiens*), некоторые виды рода биатора (*Biatora*) и др.], и к а л ь ц е ф о б н ы е, живущие на кремнеземных породах [виды родов лецидея (*Lecidea*), леканора (*Lecanora*), ризокарпон географический (*Rhizocarpon geographycum*)]. Имеются также индифферентные виды, поселяющиеся и на тех, и на других породах. Среди лишайников, живущих на кремнеземных породах, некоторые селятся преимущественно на кислых (порфир), другие — преимущественно на основных (базальт, диабаз) породах. На горных породах, содержащих различные минералы, например на граните, лишайники сначала заселяют более мягкую часть — слюду и уже позднее — кварц. При первоначальном заселении используются все выветрившиеся места и мельчайшие трещинки в горной породе, в которые легче могут проникнуть грибные гифы. Очевидно, к эпилитным нужно отнести и лишайники, поселяющиеся на кирпичных строениях, черепичных крышах и т. д.

Особую экологическую группу составляют очень своеобразные водные лишайники, постоянно или большую часть года проводящие под водой. Эти лишайники биологически мало изучены. Среди них есть виды пресноводные и обитающие в соленой воде, они могут быть обитателями стоячих водоемов и быстро текущих рек и ручьев. У водных лишайников есть некоторые приспособления к обитанию в воде, сводящиеся к защите плодового тела лишайникового гриба. Обычно оно бывает глубоко погружено в тал-

лом лишайника и одето плотной оболочкой. Настоящие подводные лишайники обычно селятся в прозрачной, чистой воде и заходят на несколько метров вглубь. Из крупных листоватых лишайников типично подводный — североамериканский вид гидротирия жилковатая (*Hydrothyria venosa*) с голубовато-серым талломом, который словно густым войлоком покрывает каменистое дно светлых горных ручьев. Дерматокарпон речной (*Dermatocarpon aquaticum*) поселяется на камнях и скалистом ложе ручьев, речек и светлых озер Карелии.

Между собственно водными и наземными видами есть ряд переходных по обитанию видов. Они то живут под водой, то селятся на периодически омываемых водой местах, то только близ воды, довольствуясь в этом случае испаряющейся влагой, брызгами от водопадов или прибоя. Наконец, есть виды, которые могут выдерживать длительное случайное затопление, но обычно живут вне воды. Это ризокарпон темный (*Rhizocarpon obscuratum*), лещидия беловато-голубоватая (*Lecidea albocerulea*) и др.

Названные основные четыре группы (напочвенные, эпифитные, эпилитные и водные) не исчерпывают экологического разнообразия лишайников. Лишайники могут встречаться в различных местах и на всевозможных субстратах, казалось бы совсем не подходящих для обитания. Их находили на железе (на старых пушках), на смоле, древесном угле, костях, оконных стеклах, фаянсе, фарфоре, коже, картоне, линолеуме, войлоке, различных материях и т. д. Это разнообразие субстратов показывает, что лишайники часто используют субстрат лишь как опору.

Лишайники — очень медленно растущие организмы. Прирост их таллома при благоприятных условиях колеблется в зависимости от вида от 1 до 8 мм в год. При этом листоватые и кустистые лишайники растут быстрее, чем накипные. Средний возраст лишайников — от 30 до 80 лет, а отдельные экземпляры, как можно определить по косвенным данным, доживают до 600 лет. Имеются указания, что иные талломы лишайников насчитывают даже около 2000 лет. Таким образом, наряду с гигантской секвойей и остистой сосной лишайники можно считать самыми долгоживущими организмами. Нужно отметить, что ввиду медленного роста лишайников необходимым условием их жизни — продолжительная неподвижность субстрата.

В растительном покрове лишайники, как и мохообразные, играют значительную роль, особенно в северных и высокогорных областях. Они существенные компоненты растительного покрова равнинных и горных тундр и отчасти таежных лесов. Вытекающие

из специфической двойной природы лишайников преимущества позволяют им расти в таких условиях, в которых не могут существовать другие организмы. Так, лишайники являются пионерами зарастания каменистых субстратов; осваивая их, они прокладывают дорогу другим растениям.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ

Будучи одним из основных напочвенных растений тундровой зоны, некоторые лишайники (кладонии и цетрарии) являются главным кормовым растением для северных оленей. Олени обладают способностью чувствовать запах лишайников и сквозь снеговой покров, из-под которого они их достают, разгребая снег копытами. При кормежке олени скусывают лишь верхушки кустиков кладоний и цетрарий, и лишайники продолжают свой рост. Однако растут они медленно, и для восстановления пастбищ требуется от 10 до 30 лет. Поэтому в оленеводческих хозяйствах советского Севера ведется плановое использование лишайниковых пастбищ с учетом их возобновления. Лишайники используют в пищу и другие животные; например, свиньи и овцы охотно поедают кладонию листоватую, кладонию оленевидную и др.

В Японии употребляется в пищу и даже служит предметом экспорта в страны Юго-Восточной Азии растущий на скалах листоватый лишайник гирофора съедобная (*Gyrophora esculenta*). Съедобен и лишайник аспидия съедобная (*Aspicilia esculenta*), растущий в степной и полупустынной зонах. Он содержит до 55—65% щавелевокислого кальция. Однако усвояемость питательных веществ лишайников очень незначительна.

В результате взаимодействия гриба и водоросли, составляющих организм лишайника, образуются специфические вещества, которые в природе нигде больше не встречаются. Это так называемые лишайниковые вещества, или лишайниковые кислоты. Некоторые из этих кислот обладают антибиотическим действием, например усниновая кислота, образуемая 70 видами лишайников. Это сильный антибиотик, который под названием «бинан» введен в медицинскую практику для лечения некоторых заболеваний и рекомендован к применению в ветеринарии. Некоторые лишайниковые вещества действуют как стимуляторы, поднимающие тонус организма. На этом основано использование в народной медицине отвара цетрарии исландской («исландский мох»). В ее состав входит паралихестериновая кислота, обладающая тонизирующим действием. Из широко распространенного лишайника эверния сливовая («ду-

бовый мох») извлечено вещество резиноид, обладающее ароматическими свойствами и являющееся хорошим закрепителем аромата. Этот препарат заменяет соответствующее импортное сырье для парфюмерной промышленности. К духам, в состав которых входит резиноид, относятся «Шипр», «Кристалл», «Кремль», «Кармен», «Маска», «Свежее сено» и др. Этот же лишайник и реже другой вид — эверния шелушащаяся — применялись в странах Северной Африки для ароматизации хлеба. Некоторые лишайники из рода рочелла, растущие на морских побережьях, а также охролехия вишнюкаменная, растущая на скалах и на почве в северных районах СССР, применяются местным населением как красители.

В наши дни, когда актуальнейшей проблемой стала борьба с загрязнением окружающей среды, лишайники могут сослужить человеку еще одну службу. Многие виды лишайников — хорошие индикаторы степени загрязненности воздуха. Вблизи больших промышленных городов они растут плохо и постепенно вымирают. Так, очень чувствительны к загрязнению воздуха накипные лишайники охролехия двуполоя и леканора выпуклоплодная, растущие обычно на коре деревьев и обнаженной древесине. Разработаны шкалы и простые математические формулы для определения степени загрязненности воздуха на основе наличия или отсутствия определенных лишайниковых группировок. Поэтому вместе с врачами-гигиенистами и химиками, занимающимися оценкой чистоты воздуха в городах и промышленных районах, теперь часто работают и лишайнологи.

В перспективе при широком и углубленном изучении лишайники могут стать источниками ценных биологически активных веществ (медицинских препаратов и т. д.). Однако использование лишайников должно вестись планомерно, на заранее разработанной научной основе, чтобы не нанести непоправимый ущерб природе, в которой они играют свою определенную важную роль.

СБОР И ГЕРБАРИЗАЦИЯ ЛИШАЙНИКОВ

Лишайники можно собирать в течение почти всего года. Зимой в средней полосе легко собирать на стволах деревьев эпифитные лишайники, которые выделяются в этот период своей зеленоватой, желтоватой, оранжевой и другой окраской. Особенно хорошо заметны розетки листоватых талломов на стволах во время оттепелей, когда талломы впитывают влагу, набухают и распрямляются. В этот период они даже начинают расти.

При сборах следует осматривать специфические местообитания, где можно ожидать обилия и разнообразия лишайников. Это скалы (особенно известняковые), участки сухих лесов и тундр, стволы, валесники, пни во влажных лесах, некоторые болота и торфяники.

Для сбора лишайников следует приготовить конверты или пакеты из плотной бумаги величиной 20—25 см на 14—15 см. Лишайники, как уже говорилось, растут медленно, и, чтобы не нанести вред окружающей природе, собирать надо небольшие образцы. Не следует собирать лишайники в очень сухом виде, так как при этом они легко ломаются. Сухие растения можно слегка сбрызнуть водой. Накипные и листоватые лишайники берут вместе с субстратом (куском горной породы, коры и т. д.), на котором они растут. При сборе кустистых лишайников (в основном из рода кладония) необходимо обратить внимание на наличие первичного таллома и собирать подеции вместе с ним. Наличие у лишайников апотециев облегчает точность определения, поэтому при сборе образцов нужно тщательно просмотреть все растущие в данном месте лишайники и отобрать, если найдутся, экземпляры, несущие апотеции.

При сборе лишайников желательно пользоваться лупой (трех-, десятикратной). Это облегчит обнаружение мелких апотециев, изидий и соредий и поможет при сборе и дальнейшем определении накипных лишайников, внешние признаки которых часто хорошо различимы только под лупой.

Перед укладкой в гербарий влажные лишайники нужно высушить. Сушить лишайники следует на открытом воздухе, вынув их из пакетов. Высушенные и определенные растения помещаются в чистые пакеты вместе с переписанной начисто этикеткой, в которую внесено видовое название лишайника, и в таком виде хранятся. Этикетку лучше наклеивать сверху на отогнутый край пакета или конверта. Необходимо следить, чтобы в условиях повышенной влажности (в дождливую влажную погоду, в сыром помещении) лишайники не начали плесневеть. В этом случае их следует вновь просушить. Конверты с лишайниками наклеивают на гербарный лист, а листы помещают в папки. На один лист можно наклеить два конверта с образцами одного вида, собранного, например, в разных географических зонах.

Каждый гербарный образец обязательно снабжается этикеткой. Полевая этикетка составляется на месте сбора и помещается в пакет вместе с собранным образцом. Записи на ней делаются простым карандашом. В этикетке должны быть указаны географический пункт, где найдено растение (область, район, город, село и т. д.), расти-

тельное сообщество (тип леса, луга, болота и т. д.), субстрат, на котором собран лишайник (кора дерева, валежник, гнилая древесина, почва, скала и т. д.). Для лишайников, растущих на скалах и камнях, желательно указать горную породу; для лишайников, растущих на стволах и ветвях, — высоту над уровнем земли; для напочвенных лишайников — характер почвы (глинистая, песчаная и т. д.). Желательно также отметить условия освещения. Наконец, указываются номер образца, дата сбора и фамилия сборщика.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ ПО СПРАВОЧНИКУ

Сравнительно небольшой объем книги и сложность определения лишайников, особенно накипных, часто требующего применения микроскопа или бинокулярной лупы, позволили поместить в справочнике описания всего лишь около 180 видов лишайников, имеющих особенно широкое и массовое распространение. Преимущество при этом отдано листоватым и кустистым формам как более доступным для определения и составляющим значительную часть напочвенных и эпифитных лишайников.

Лишайники, описанные в справочнике, в основном можно определить по внешним признакам, для установления которых не требуется значительного увеличения. Поэтому сначала нужно тщательно рассмотреть лишайник невооруженным глазом. При осмотре образца следует обратить внимание на характер и цвет поверхности таллома, тип ветвления, наличие или отсутствие апотециев. С помощью трех-, десятикратной лупы можно установить наличие собственного или таллозного края у апотециев, наличие изидий и соредий, цефалодиев, форму филлокладиев и т. д.

Определение надо начинать с установления субстрата, на котором собран определяемый образец. Затем устанавливается тип таллома. После этого по таблице «Приуроченность лишайников к различным субстратам» (стр. 88—90) определяется круг родов, к которым может быть отнесен данный вид. Например, лишайник собран на коре листовенного дерева, таллом листоватый. По таблице находим, что он может относиться к родам: гипогимния (табл. 29), коллема (табл. 12), канделярия (табл. 30) и т. д. (после названия каждого рода в таблице указаны номер цветной таблицы с изображением растения и страница с описанием).

Следующий этап определения — знакомство с цветными таблицами и описаниями. При просмотре цветных таблиц устанавли-

ваем, что определяемый образец относится к роду гипогимния, виду гипогимния вздутая. Затем находим описания соответствующего рода и вида в тексте (в подписях под цветными таблицами после названия вида указана страница с его описанием) и внимательно сравниваем приведенные в них признаки с признаками определяемого образца.

В ряде случаев при определении необходимо рассмотреть срез таллома или апотеция. Такой срез можно приготовить лезвием безопасной бритвы или опасной бритвой. Срез должен быть возможно более тонким. Его приготовление требует некоторых навыков, но они приобретаются достаточно быстро. Для определения строения среза (гомеомерный или гетеромерный таллом, леканориновый или лещидиновый апотеций) достаточно десятикратной лупы. Для рассматривания среза помещается на стекло. Изображение сравнивается с рисунками, приведенными в книге. Но такого рода признаки в этой книге приводятся редко и служат в основном дополнительными, уточняющими.

В отдельных случаях для более точного определения желательно воспользоваться некоторыми простыми реактивами, обычно широко применяемыми при определении лишайников. Их действие как индикаторов объясняется наличием или отсутствием в лишайниках тех или иных специфических для данного вида или рода кислот или других химических веществ.

Основные реактивы

Едкий калий (KOH) — 5- или 10-процентный раствор KOH в воде. Действует на коровую слои, сердцевину таллома и на срезы или диск апотеция. При положительной реакции они могут краснеть, желтеть или буреть, при отрицательной — не изменяются. При действии на сердцевину необходимо сначала немного соскоблить бритвой верхнюю кору таллома.

Белильная известь (гипохлорид кальция) — концентрированный раствор-взвесь CaCl_2O_2 в воде. Сохраняется в темной, плотно закрытой склянке. Долго не хранится и требует замены через неделю. Вместо концентрированного раствора можно в каплю воды, нанесенную на таллом лишайника, помещать крупинку белильной извести. Изменение окраски может быть таким же, как и в случае применения KOH. У некоторых видов таллом от белильной извести зеленеет. Часто цветная реакция вызывается только совместным действием обоих реактивов — сначала KOH, а затем белильной извести, реже в обратном порядке, что отмечается в описаниях.

Йод — 10-процентный водный раствор йода в йодистом калии (J+KJ) или спиртовой раствор йода. Обычно этот реактив применяется для срезов; он может придавать им синюю окраску, в дальнейшем часто переходящую в винно-красную. Следует отметить, что реакции не всегда происходят быстро. Иногда в зависимости от свежести материала и его видовой принадлежности необходимо некоторое время (10—15 минут), чтобы реакция четко обозначилась.

Приводимая в описаниях и на цветных таблицах окраска талломов лишайников дана для свежих или сравнительно недавно собранных образцов. Желтая, оранжевая, красная, коричневая и черная окраска талломов обычно не изменяется и при очень долгом хранении, серая же и зеленовато-серая окраска, очень распространенная среди лишайников, после нескольких лет, а иногда и месяцев хранения растений в гербарии переходит в буроватую.

Следует отметить, что распространение лишайников по территории СССР изучено еще недостаточно. Наиболее полно описаны лишайники Севера Европейской части, отдельных районов Украинской и Белорусской ССР и отчасти средней полосы Европейской части. Поэтому при описании распространения видов указывается, где наиболее часто встречается данный вид; но это указание не исключает его нахождения в других местах той же зоны или даже в других зонах.

ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛИШАЙНИКОВ К РАЗЛИЧНЫМ СУБСТРАТАМ¹

ЭПИЛИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ (растущие на голых камнях)

Накипные

Аспицилия — табл. 28, с. 121
Биатора — табл. 16, с. 102
Веррукария — табл. 12, с. 91
Гаспариния — табл. 38, с. 146
Гематомма — табл. 28, с. 123
Калоплака — табл. 38, с. 147
Леканора — табл. 28, с. 122
Лецидея — табл. 16, с. 100
Пертузария — табл. 28, с. 125
Ризокарпон — табл. 11, с. 102

Листоватые

Гирофора — табл. 24—27, с. 116
Дерматокарпон — табл. 11, с. 91
Коллема — табл. 12, с. 93
Ксантория — табл. 38, с. 147
Пармелия — табл. 29—30, с. 127
Умбликария — табл. 24, с. 116
Фисция — табл. 39—40, с. 148
Цетрария — табл. 31—33, с. 131

¹ Необходимо иметь в виду, что один и тот же род может включать виды и с листоватыми, и с кустистыми талломами и что есть виды с талломами промежуточной формы. Поэтому, определяя, например, накипный мелкочешуйчатый лишайник, надо искать его и среди накипных, и среди листоватых лишайников.

Кустистые

Сифуля — табл. 32, с. 145
Стереокаулон — табл. 17—18, с. 114
Сферофорус — табл. 11, с. 92
Цетрария — табл. 31—33, с. 131

НАПОЧВЕННЫЕ ЛИШАЙНИКИ И ЛИШАЙНИКИ ЗАМШЕЛЫХ СУБСТРАТОВ

(растущие на замшелых пнях, камнях, основаниях стволов деревьев)

Накипные

Икмадофила — табл. 27, с. 121
Лецидея — табл. 16, с. 100
Пертузария — табл. 28, с. 125

Листоватые

Гипогимния — табл. 29, с. 126
Лобария — табл. 14, с. 95
Нефрома — табл. 14—15, с. 99
Пармелия — табл. 29—30, с. 127
Пармелиопсис — табл. 33, с. 137
Пельтигера — табл. 13—14, с. 96
Солорина — табл. 15, с. 96

Кустистые

Аспицилия — табл. 28, с. 121
Беомисес — табл. 17, с. 103
Кладония — табл. 18—23, с. 103
Корникулярия — табл. 32, с. 136
Рамалина — табл. 37, с. 143
Стереокаулон — табл. 17—18, с. 114
Сферофорус — табл. 11, с. 92
Тамнолия — табл. 37, с. 144
Уснея — табл. 34—35, с. 138
Цетрария — табл. 31—33, с. 131

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ

(растущие на стволах и ветвях деревьев и кустарников)

Накипные

Графис — табл. 11, с. 93
Икмадофила — табл. 27, с. 121
Леканора — табл. 28, с. 122
Охролекия — табл. 28, рис. 11—12, с. 123
Пертузария — табл. 28, с. 125
Псора — табл. 16, с. 101

Кустистые

Алектория — табл. 35—36, с. 140
Анаптихия — табл. 40, с. 151
Кладония — табл. 18—23, с. 103
Рамалина — табл. 37, с. 143
Уснея — табл. 34—35, с. 138
Эверния — табл. 29, 36, с. 142

Листоватые

Гипогимния — табл. 29, с. 126
Коллема — табл. 12, с. 93
Канделярия — табл. 30, с. 130
Ксантория — табл. 38, с. 147
Лептогиум — табл. 12, с. 94
Лобария — табл. 14, с. 95
Нефрома — табл. 14—15, с. 99
Пармелия — табл. 29—30, с. 127
Пармелиопсис — табл. 33, с. 137
Фисция — табл. 39—40, с. 148
Цетрария — табл. 31—33, с. 131

ЭПИКСИЛЬНЫЕ ЛИШАЙНИКИ

(растущие на обнаженной мертвой древесине, лишенных коры
стволах деревьев, старых постройках)

Накипные

Бизатора — табл. 16, с. 102
Икмадофила — табл. 27, с. 121
Леканора — табл. 28, с. 122
Охродекия — табл. 28, рис. 11—12,
с. 123
Пертузария — табл. 28, с. 125
Псора — табл. 16, с. 101

Листоватые

Гипогимния — табл. 29, с. 126
Ксантория — табл. 38, с. 147
Пармелия — табл. 29—30, с. 127
Пармелиопсис — табл. 33, с. 137
Фисция — табл. 39—40, с. 148
Цетрария — табл. 31—33, с. 131

Кустистые

Кладония — табл. 18—23, с. 103
Рамалина — табл. 37, с. 143
Уснея — табл. 34—35, с. 138
Эверния — табл. 29, 36, с. 142

ОПИСАНИЯ ЛИШАЙНИКОВ

Род Веррукария — *Verrucaria* Wigg.

Таллом накипный, в виде порошистой ровной или потрескавшейся корочки, окруженной по краю ясно заметным прототаллом, поверхностный или погруженный в субстрат. Перитеции погруженные в таллом, полупогруженные или на поверхности, хорошо различимые только в лупу. Талломы б.ч. серовато-белые, зеленовато-серые, зеленовато-бурые. Большая часть видов встречается на породах, содержащих кальций (известняках, доломитах), а также на фундаментах домов, черепице крыш. Многие виды приурочены к влажным местообитаниям. Типичные эпилитные лишайники. В СССР примерно 30 видов.

Веррукария чернеющая — *V. nigrescens* (Ach.) Pers. (табл. 12)

Таллом развивается на поверхности камней в виде зеленовато-коричневой или коричнево-черной корочки со сплошной или ячеисто-потрескавшейся поверхностью. Перитеции погружены в таллом, и на поверхности видны лишь их верхушки. На известняках, реже на кварцсодержащих породах и каменных стенах зданий. В умеренных областях Европейской части.

Род Дерматокарпон — *Dermatocarpon* Eschw.

Таллом листоватый или листовато-чешуйчатый, в центре часто накипный, прикрепляется к субстрату с помощью гомфа или реже ризинами, коричнево-серый до бурого-черного. Перитеции хорошо заметны на поверхности таллома в виде многочисленных черных точек. На камнях и скалах. В СССР около 20 видов.

Дерматокарпон красноватый — *D. miniatum* (L.) M a n n. (табл. 11)

Таллом из крупных (1—5, редко до 10 см) листочков, по краю обычно разорванных, сверху вогнутых, с приподнятыми краями, обычно твердых и ломких. Образует дернинки, иногда образуется

только одна крупная пластинка. Таллом на верхней поверхности с густым беловатым порошистым налетом, пепельно- или свинцово-серый, иногда с розоватым оттенком. Перитесии в виде темных точек, погруженные. Встречается на сухих или временно заливаемых камнях. Характерен для пород, содержащих кварц и кальций.

Дерматокарпон водный — *D. aquaticum* (Weiss.) Zahlbr.
(*D. fluviatile* Th. Fr.) (табл. 11)

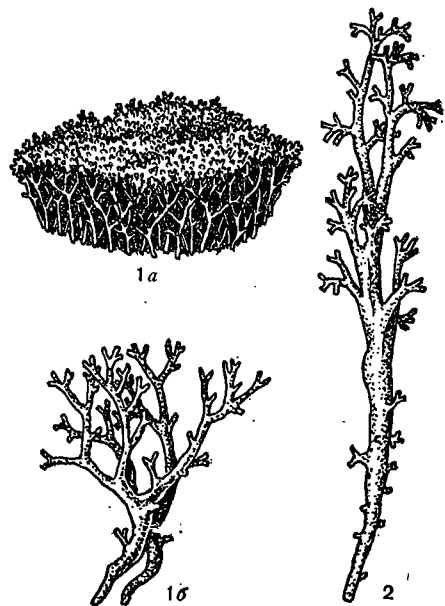
Таллом имеет вид широких листовидных пластинок до 3,5 см дл., сверху голый или со слабым беловатым налетом, светло-оливково-коричневый, снизу более темный. Встречается на сырых скалах или омываемых водой камнях.

Род Сферофорус — *Sphaerophorus* Pers.

Таллом образует рыхлые дерновинки из кустовидно или древовидно ветвящихся перепутанных лопастей. Апотеции погружены в булабовидные вздутия на концах веточек и имеют вид плодов. Встречается главным образом в тундре и лесотундре. Растет на почве, замшелых и голых камнях. В СССР 2 вида.

Сферофорус ломкий —
S. fragilis (L.) Pers.
(табл. 11, рис. 10)

Таллом кустовидно ветвящийся, серый или серовато-коричневый, матовый, ломкий, 1—5 см выс., образует довольно плотные, но легко распадающиеся дерновинки. На голых и замшелых камнях. В Арктике, в субальпийском и альпийском поясах гор.



Р. и с. 10. 1 — сферофорус ломкий (а — дерновина, б — тип ветвления), 2 — сферофорус шаровидный (тип ветвления)

Сферофорус шаровидный — *S. globosus* (Huds.) Vain. (табл. 11, рис. 10)

Таллом древовидно ветвящийся, всегда с хорошо выраженным главным стволиком и боковыми веточками, светло-коричневый, блестящий, 1—10 см выс. На почве в тундре и изредка в лесу, на замшелых камнях. Преимущественно в горах. Европейская часть, Дальний Восток, Средняя Азия.

Род Графис — *Graphis* (Adans.) Müll.

Таллом накипный, в виде однородной сероватой корочки, часто плохо заметной. Апотеции сидячие или погруженные в таллом, большей частью удлиненные, разветвленные или как бы перепутанные между собой. Диск апотеция узкий, щелевидный. Апотеции похожи на изогнутые длинные ветвящиеся штрихи на поверхности таллома. Эпифиты, обитающие на коре деревьев. В СССР один вид.

Графис письменный — *G. scripta* (L.) Ach. (табл. 11)

Таллом в виде мелкозернистой оливково-серой матовой корочки. Апотеции сосредоточены в центре таллома, иногда разбросаны по всему таллосу в виде извилистых черных пересекающихся штрихов и образуют очень типичный рисунок, напоминающий древние арабские письмена. Произрастает обычно на гладкой коре лиственных, реже хвойных пород, в средней полосе — на стволах осин, тополей, вязов. Широко распространен по всему СССР.

Род Коллема — *Collema* Web.

Таллом листоватый, очень редко накипный, гомеомерный, в сухом состоянии кожистый и ломкий, при увлажнении сильно разбухает и более или менее ослизняется. Окраска таллома темная, черноватая или свинцово-серая. Апотеции леканориновые. Эпифиты или эпилиты. В СССР около 28 видов.

Коллема черноватая — *C. nigrescens* (Huds.) DC. (табл. 12)

Таллом листоватый, розетковидный, 3—5 см в диам., зеленовато-коричневый или оливково-черный, складчато-морщинистый, голый. Нижняя сторона более светлая, зеленовато-оливковая, с много-

численными продолговатыми языками, которые соответствуют складкам верхней стороны таллома. На складках пахотятся многочисленные апотеции с красновато-коричневым диском, 0,5—1 мм в диам. Изидии шаровидной формы, встречаются редко. В горных лесах на стволах деревьев, особенно мшистых, реже на каменистом субстрате. По всему СССР.

Коллема скальная — *C. flaccidum* A c h.
[*C. rupestre* (S w.) R a b e n h.] (табл. 12)

Таллом листоватый, тонкокожистый, темно- или оливково-зеленый. Поверхность крупноскладчатая. Складки покрыты многочисленными черно-коричневыми зернистыми или мелкопластинчатыми изидиями. Апотеции редки. На каменистом субстрате в увлажненных местах. Редко на коре лиственных пород. Широко распространена по всему СССР.

Род Лептогиум — Leptogium (S. Gray) A. Z.

Таллом листоватый, гомеомерный, при увлажнении разбухает и ослизняется. Отличается от рода коллема наличием верхней коры и серой или темно-серой окраской таллома. Апотеции леканориновые, сидячие или на коротких ножках, с широким округлым диском, окрашенным в телесный, красноватый или красно-коричневый цвет. Эпифиты, реже эпилиты. В СССР 21 вид.

Лептогиум свинцовый — *L. saturninum* (D i c k s.) N y l. (табл. 12)

Таллом свинцово-серый или зеленовато-серый, в виде крупных, выемчато-лопастных, по краю волнистых пластинок или многочисленных складчатых листовидных лопастей, собранных в округлые розетки. Сверху таллом по краю гладкий, а в центре чаще покрыт густыми черными зернистыми изидиями. Апотеции встречаются редко и достигают 2 мм в диам. Нижняя сторона таллома покрыта густым войлоком серовато-белых коротких ризоидов. Встречается на коре деревьев, редко на мшистых сырых скалах. Почти по всему СССР.

Лептогиум голубовато-серый — *L. cyanescens* (H o f f m.) K ö r b
[*L. caesium* (A c h.) V a i n.] (табл. 12)

Таллом крупный, округло-лопастной, пепельно- или свинцово-серый, сверху, особенно в центре, с темными коралловидными или зернистыми изидиями. Лопастни таллома до 1 см. шир., налегающие друг на друга, складчато-волнистые, по краю почти гладкие, цельнокрайние. Апотеции от 0,8 до 2 мм в диам., с красновато-бурым диском. Нижняя сторона таллома гладкая, блестящая, ризоиды не развиваются. На коре деревьев, редко на мшистых скалах. Почти по всему СССР.

Род Лобария — Lobaria S c h r e b.

Таллом имеет вид очень крупных листовидных пластинок, с верхней стороны с вмятинами, разделенными более или менее отчетливыми, сетчато расположенными складками; снизу вмятинам соответствуют светлые выпуклости. На складках, а иногда и на всей поверхности развиваются крупные округлые сорали. Таллом гетеромерный. Эпифиты, обитающие на коре деревьев, изредка встречаются на мшистых скалах. В СССР примерно 78 видов.

Лобария легочная — *L. pulmonaria* (L.) H o f f m. (табл. 14)

Таллом до 10—30 см дл. и 5—20 см шир., сростается с субстратом только одним краем, и большая часть его не прикреплена. Лопастни таллома 1—5 см шир., по краю вырезные. Сверху таллом светло-коричневатый или зеленовато-коричневый, отчетливо сетчато-складчатый, с глубокими вдавлениями, разграниченными ребрами. Этим вдавлениям с нижней стороны таллома соответствуют беловатые голые выпуклости, разделенные участками с коротким густым опушением. Вдоль ребер на верхней стороне таллома расположены крупные бугорчатые сорали, редко по краю таллома сорали переходят на поверхность между складками. Апотеции встречаются редко и располагаются вдоль краев лопастей. В основном на коре деревьев, реже — на мшистых скалах. В лесной полосе.

Лобария бородавчатая — *L. verrucosa* (H u d s.) H o f f m.
(табл. 14)

Таллом до 10—15 см длины, лопастни его по краю округлые (в отличие от предыдущего вида), сеть складок на поверхности не отчетливая. Сверху таллом серовато-зеленоватый, с крупными

оливково-серыми соралями, расположенными по ребрам и у края переходящими на всю поверхность, снизу коричневатый, коротко-опушенный, с голыми белыми пятнами. Поверхность таллома и сораля от КОН желтеют, а от совместного действия КОН и белильной извести краснеют. На коре деревьев, на скалах, на почве в лесах севера и запада Европейской части, Крыма, Кавказа, Алтая.

Род Солорина—*Solorina* Ach.

Таллом в виде листовидно-лопастных пластинок, гетеромерный. На нижней стороне всегда имеются ризоиды и слаборазвитые жилки. Лопасты 1—5 см шир. Апотеции темные, располагаются по всему слоевищу, большей частью погружены в него, округлые и часто имеют вид пятен. Нижняя поверхность таллома может быть кирпично-красной. Встречается на голой почве, перегнойной или содержащей известь. Некоторые виды обитают среди мхов на почве или скалах. В СССР отмечено 7 видов.

Солорина шафранная — *S. crocea* (L.) Ach. (табл. 15)

Таллом крупный, сверху серовато- или светло-коричневый (смоченный таллом зеленеет), снизу кирпично-красный, с небольшими темноватыми жилками и редкими ризоидами. Апотеции располагаются по всей поверхности таллома в виде черных пятен до 4—10 мм в диам. Обычна на известковой почве (в Арктике и Субарктике) и высоко в горах на почве, часто смешанной с мелким щебнем. Север Европейской части, Кавказ, Северный Урал, Камчатка.

Солорина мешковидная — *S. saccata* (L.) Ach. (табл. 15)

Таллом сверху от серовато-зеленого до красновато-коричневого, снизу светло-коричневый с темными жилками и редкими ризоидами. Апотеции вдавлены в таллом, 2—4 мм в диам., с красновато-черным диском. На почве, содержащей известь, на влажных скалах среди мхов, в горах до снежного пояса. Север и запад Европейской части, Кавказ, Урал, Восточная Сибирь, Камчатка, Средняя Азия.

Род Пельтигера—*Peltigera* Pers.

Таллом листоватый, горизонтально распростертый или по краям приподнимающийся, снизу с сетью жилок, у многих видов сливающихся в сплошную войлочную массу, и с многочисленными пуч-

ками ризин. Нижняя кора никогда не развивается. Апотеции располагаются на верхней стороне суженных окончаний лопастей, коричневые, крупные, сидячие, часто отсутствуют. На земле, на мшистых скалах и пнях или основаниях стволов деревьев. В СССР примерно 20 видов.

Роды солорина, пельтигера и нефрома хорошо различаются по расположению апотециев на листоватом талломе: у видов рода солорина апотеции расположены по всей поверхности таллома, а у видов родов пельтигера и нефрома — на суженных лопастях таллома (у рода пельтигера — на верхней стороне лопастей, у рода нефрома — на нижней стороне лопастей).

Пельтигера пупырчатая — *P. aphthosa* (L.) Willd. (табл. 13)

Таллом голубовато-светло-зеленый, во влажном состоянии ярко-зеленый, крупный (длина отдельных лопастей достигает 11 см), с многочисленными бородавчатыми цефалодиями на верхней поверхности. Нижняя поверхность розоватая, к центру темнеющая, с широкими сливающимися неясными черноватыми жилками. На почве, на замшелых камнях, поваленных стволах деревьев. В лесах, на лугах по всему СССР.

Пельтигера ложная — *P. spuria* (Ach.) DC. (табл. 14)

Таллом мелкий, лопасти 1,5—2 см дл. и 1—1,2 см шир., с зубчато-изрезанным краем. Верхняя поверхность пепельно-серая, реже серовато-зеленая, опушенная, с тонким войлочным покровом. Нижняя поверхность розовато-беловатая, с хорошо выраженными отчетливыми жилками, светлыми, к центру темнеющими. Апотеции на вертикально вытянутых лопастях. В сухих местообитаниях на песчаной и глинистой почве в лесах, на лугах, на старых кострищах и известковых туфах. Север и центр Европейской части, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Средняя Азия.

Пельтигера горизонтальная — *P. horizontalis* (Huds.) Baumg. (табл. 13)

Таллом крупный, с лопастями 4,5(2) — 18 см дл. и 2—3 см шир. Верхняя сторона серовато-коричневая, блестящая, нижняя — светло-коричневая, с резко выраженной сетью черно-коричневых жилок, часто сливающихся вместе, особенно к основанию лопасти. Просветы между жилками небольшие. Апотеции плоские, на горизонтальных лопастях, округлые или широкоэллиптические. На почве среди мхов в лесной полосе и в горах почти по всему СССР.

Пельтигера мягкая — *P. malacea* (A s h.) F u n k. (табл. 13)

Таллом в виде широких, по краю округло-лопастных пластинок. Края лопастей лежат почти горизонтально либо слегка приподняты или загнуты. Верхняя сторона зеленовато-коричневая, матовая, при смачивании зеленеющая, нижняя сторона розоватая. Жилки очень широкие, крупные, сливающиеся в почти сплошной войлок, коричневые, по краю светлые. Характерны крупные трещины на верхней стороне таллома и неясное жилкование по розоватому широкому краю снизу. Ризины от очень скудных до «щеточек», переходящих в войлочек. Апотеции на вертикальных лопастях, плоские. На песчаных почвах и замшелых камнях в лесу, на лугах. Всегда на сухих местах. По всему СССР.

Пельтигера собачья — *P. canina* (L.) W i l l d. (табл. 13)

Таллом крупный, лопасти до 11 см дл. и 3,5 см шир. Верхняя сторона пепельно- или коричневато-серая, с тонким войлочным налетом, особенно по периферии лопастей, в центре может немного блестеть; нижняя — светлая, розовато-белая, к центру темнеющая, с густой сетью узких, сильно выдающихся светлых жилок, в центре жилки светло-коричневые. Ризины белые, длинные (до 1 см). Апотеции на вертикальных лопастях, выпуклые, диск апотеция красно-коричневый. На почве, мшистых скалах и пнях, большей частью в затененных сырых местах. Широко распространена по всему СССР.

Пельтигера рыжеватая — *P. rufescens* (W e i s.) H u m b. (табл. 17)

Лопасты таллома 3—7 см дл. и 0,5—2 см шир. Края лопастей курчавые, загibaющиеся на верхнюю сторону. Верхняя сторона пепельно- или каштаново-коричневая, с тонким войлочным покровом, который легко соскабливается, нижняя — желтоватая, с хорошо выраженными коричневыми жилками, часто сливающимися в сплошную волокнистую массу. Ризоиды темные. Апотеции выпуклые, на вертикальных лопастях. Широко распространена, особенно по сухим местам, в лесах на песчаных почвах и мшистых пнях. По всему СССР.

Род Нефрома — *Nephroma* A s h.

Таллом листоватый, по краю лопастной, сверху голый либо с соредиями или изидиями, снизу без жилок (в отличие от двух предыдущих родов), гладкий, ворсисто-бархатистый или щетинистый, с редкими ризоидами. Апотеции на концах суженных лопастей, всегда на нижней стороне, причем лопасти заворачиваются апотечной стороной вверх. На почве, на стволах и сучьях деревьев, замшелых пнях. В СССР около 10 видов.

Нефрома арктическая — *N. arcticum* (L.) T o r s s. (табл. 14)

Таллом широколистовидный, по краю лопастной. Лопасты широкие, с приподнятыми и курчавыми краями. Сверху таллом желтовато-зеленый или соломенно-желтый, волнисто-складчатый, голый, снизу — бархатисто-черный, волокнисто-пушистый, по краю с широкой светлой каймой. Апотеции с красновато-коричневым диском на концах коротких суженных лопастей. На земле, мшистых скалах и торфяниках. Преимущественно в горах. Широко распространена в северных областях.

Нефрома сглаженная — *N. laevigatum* A s h. (табл. 15)

Таллом в виде листовидных, выемчато-лопастных по краю пластинок, сверху светло- или серо-коричневый, гладкий, снизу морщинистый, голый. Апотеции до 5—7 мм в диам. На коре деревьев и мшистых скалах. Европейская часть, Кавказ, Алтай, Камчатка.

Нефрома перевернутая — *N. resupinatum* (L.) A s h. (табл. 15)

Таллом в виде листовидных, узколопастных по краю пластинок, сверху коричневый или светло-коричневый, голый, только под апотечиями пушистый (иногда на поверхности образуются мелколопастные изидии), снизу более темный, густопушистый, местами с пучками ризоидов. Апотеции до 5—10 мм в диам. На коре деревьев, мшистых пнях и скалах. В основном в северных и умеренных областях, редко в Крыму и на Кавказе.

Нефрома ровная — *N. parile* A s h. (табл. 15)

Таллом в виде листовидных, по краю узколопастных пластинок, сверху коричневый или светло-коричневый, гладкий, снизу короткопушистый (опушение заметно в лупу), черноватый. По

краю лопастей многочисленные соредии образуют кайму. По всей поверхности разбросаны сорали, местами образуются изидии в виде крупы. Апотеции встречаются редко. На коре деревьев, на мшистых пнях, скалах, почве. В лесной полосе и лесном поясе гор.

Род Лецидея—*Lecidea* Mass.

Таллом накишный, в виде цельной или потрескавшейся корочки, с ровной, бородавчатой, зернистой или порошистой поверхностью, реже в виде тонкого мучнистого налета. Апотеции лецидеиновые, округлые или от взаимного давления угловатые, черные, твердой консистенции. Примерно $\frac{3}{4}$ видов рода — эпилиты. Один из наиболее трудных для определения родов накишных лишайников. В СССР около 140 видов.

Лецидея соредизная — *L. sorediza* N y l. (табл. 16)

Таллом в виде голубовато-серой корочки, потрескавшейся, с обильными сероватыми соралиями до 0,3 мм в диам. Прототаллом черный, заметный в краевых частях. Апотеции сидячие, прижатые, до 0,6—2 мм в диам., с хорошо выраженным черным краем и серым от пылевидного налета диском. Широко распространена, особенно в высокогорной каменистой пустыне и на каменистых осыпях.

Лецидея скученная — *L. glomerulosa* Steud. (табл. 16)

Таллом тонкий, беловатый или сероватый, мелкобородавчатый, иногда потрескавшийся. Прототаллом темный, иногда незаметный. Апотеции до 1,3 мм в диам., рассеяны по всему таллому, иногда скучены в одном месте, округлые или от взаимного давления угловатые, голые, буровато-черные. Сердцевинный слой синее от йода. На коре деревьев преимущественно лиственных пород (ольха, осина, тополь, граб, береза, дуб, рябина, лещина), а также на обработанной древесине. Эпифитный вид, широко распространенный по всему СССР.

Лецидея погруженная — *L. immersa* (We b.) Ach. (табл. 16)

Таллом в виде очень тонкого мучнистого белого налета, иногда серовато-белый, почти незаметный. Апотеции 0,5—0,8 мм в диам., погружены в ямчатые углубления субстрата. Диск плоский, чер-

ный или черно-пурпурный. От йода сначала синее, а затем становится винно-красным. Растет на известняках и доломитах. Распространен в умеренном поясе Европейской части.

Род Бацидия—*Bacidia* (De Not.) A. Z.

Таллом накишный, однородный. Апотеции биаториновые, округлые, сидящие на поверхности слоевища или погруженные в него. Произрастают в основном на коре деревьев, обнаженной древесины, редко на почве и камнях. В СССР около 35 видов. Наиболее распространены два вида, часто встречающиеся и хорошо заметные на гладкой коре лиственных пород.

Бацидия желтоватая — *B. rubella* (Ehrh.) Mass. [*B. luteola* (Schrad.) Mudd.] (табл. 16)

Таллом в виде мелкозернистой или бородавчатой корочки, матовый, серовато-зеленый или грязновато-белый. Прототаллом беловатый, заметный только между зернами таллома. Апотеции округлые, желтовато- или рыжевато-красные, матовые, голые, сидячие или вдавленные в таллом, рассеянные по его поверхности или скученные. На лиственных породах в смешанных и лиственных лесах, на участках стволов с гладкой корой.

Ближайший вид — бацидия родственная [*B. affinis* (Zw.) Vain.] отличается буроватой до черной окраской диска апотеция.

Род Псора—*Psora* Hoffm. emend. Korb.

Таллом чешуйчатый, пепельно- или зеленовато-серый, иногда чуть коричневатый сверху и светло-серый снизу. Чешуйки таллома выпуклые, с цельным или зазубренным беловатым краем, покрытым соредиями. Апотеции сидячие, лецидеиновые или биаториновые. В СССР более 10 видов.

Псора устричная — *P. ostreata* Hoffm. (*Lecidea scalaris* Ach.) (табл. 16)

Таллом зеленовато-светло-коричневый или беловато-серый, мелкочешуйчатый, снизу всегда покрытый соредиями. Краснеет от CaCl_2O_2 . Апотеции плоские или слабо выпуклые, до 3—4 мм в диам., бархатисто-черные, иногда с беловатым налетом и извилистым

краем. На горелой древесине, на коре сосны в нижней части ствола, в осветленных лесах или на отдельно стоящих деревьях. Встречается в Европейской части, отмечена в Удмуртии.

Род Биатора — *Biatora* Fr.

Таллом в виде однородной корочки, чаще мелкобугорчатой, реже гладкой, часто покрытый соредиями. Апотеции биаториновые, мягкие по консистенции, светлые, реже темные (но никогда не бывают абсолютно черными), сидячие. Более половины видов рода произрастает на коре деревьев и обнаженной древесине, около трети встречается на голых камнях; есть и почвенные виды. В СССР более 50 видов.

Биатора смешанная — *B. symmicta* (Ach.) Mass. (табл. 16)

Таллом мелкозернистый или порошистый, соломенно-желтый, светло-желтый или зеленовато-серый. Прототаллом серый. Апотеции светлые, бледно-желтые, от розоватых до темно-коричневых, приплюснутые, до 1 мм в диам. Диск часто покрыт беловатым налетом. Апотеции обычно скученные. Таллом от $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$ (едкий калий + белильная известь) интенсивно желтеет. Преимущественно на коре деревьев лиственных пород и обработанной древесине. Распространен повсеместно.

Ближайший вид — биатора топяная [*B. uliginosa* (Schrad.) Fr.] встречается на торфяной почве и в заболоченных лесах, диск апотеция окрашивается йодом в интенсивный винно-красный цвет.

Род Ризокарпон — *Rhizocarpon* Ram. ex Lam.

Таллом накипный, в виде зернистой, цельной или потрескавшейся корочки. Апотеции лецидеиновые, округлые или угловатые, всегда с черным диском, расположены между бугорками таллома. Эпилит. В СССР более 30 видов. Приводится наиболее распространенный, хорошо заметный и легко определяемый по внешним признакам вид.

Ризокарпон географический — *Rh. geographicum* (L.) D C. (табл. 11)

Таллом в виде лимонно- или соломенно-желтой, редко частично пепельно-серой корочки, цельной или потрескавшейся. Диск апотеция черный. На диске развивается зеленовато-черный или

оливковый слой — эпитеций, что придает таллomu своеобразную пеструю окраску, напоминающую расцветку географической карты. Встречается на валунах и скалах.

Род Беомицес — *Beomycetes* Pers.

Лишайник имеет первичный и вторичный таллом. Первичный таллом накипный, бугорчато-зернистый, иногда по краю лопастной или мелкочешуйчатый. Вторичный таллом (подеции) имеет вид простых палочковидных или слабоветвленных ножек, на которых сидят ярко-розовые или розовато-коричневые биаториновые апотеции. На торфянистых и глинистых почвах, на растительных остатках, реже на замшелых камнях. В СССР отмечено 6 видов.

Беомицес розовый — *B. roseus* (Schreb.) Pers. (табл. 17)

Первичный таллом в виде беловато-серой бугорчато-зернистой корочки, желтеющей от KOH . Подеции беловатые, 2—5 мм выс., почти цилиндрические, заканчиваются розовыми, почти шаровидными, чаще полыми апотециями до 1—4 мм в диам. На глинистой почве, иногда поселяется на старых гнилых пнях. На севере и в средней полосе Европейской части; отмечен для Урала, Омской области.

Беомицес рыжий — *B. rufus* (Huds.) Reben t. (табл. 17)

Первичный таллом в виде зеленовато-сероватой мелкозернистой или почти порошковидной корочки, желтеет от KOH . Подеции палочковидные, несколько угловатые, 2—6 мм выс. Апотеции на них выпуклые, но не шаровидные, бесформенные, внутри не полые, красновато-коричневые, 1—4 мм в диам. На глинистой и торфянистой почве и глинисто-известковых обнажениях. В северных и умеренных областях Европейской части; отмечен для Омской области.

Род Кладония — *Cladonia* Web. (рис. 10)

Лишайник имеет первичный и вторичный таллом. Первичный таллом у немногих видов накипный, у большинства мелко- или реже крупночешуйчатый. У многих видов первичный таллом сохраняется на всем протяжении существования лишайника, у дру-

гих быстро исчезает, и в этом случае сохраняется только вторичный таллом (подеции), развившийся на первичном. Подеции внутри полые и имеют разнообразную форму: палочковидные, сцифовидные (в виде бокальчика) или в виде кустиков с более или менее разветвленными округлыми ветвями. Сцифовидные подеции часто пролиферируют, т. е. из центра сцифы или по ее краям развиваются новые подеции. На подециях у многих видов бывают развиты филлокладии. Апотеции биаториновые, красные, бледно- или темно-коричневые. Развиваются на подециях. Один из самых больших родов кустистых лишайников. Распространен почти по всему земному шару. В СССР около 80 видов.

Виды с кустистыми сильноразветвленными подециями

Кладония оленья — *C. rangiferina* (L.) Web. (табл. 18)

Первичный таллом отсутствует. Подеции сероватые или серовато-беловатые, до 20 см выс., сильноразветвленные, особенно в верхней части, с поникающими в одну сторону конечными веточками, верхушки которых обычно окрашены в темно-коричневый цвет. Образует густые дерновинки. От КОН желтеет. Апотеции очень мелкие, коричневые. На песчаных почвах, на торфяниках, в светлых сосновых лесах, тундрах. Широко распространена главным образом в северных и умеренных областях. Самая крупная среди кладоний с древовидно разветвленными подециями. На болотах иногда имеет розоватый оттенок и достигает 40 см. выс.

Кладония лесная — *C. sylvatica* (L.) Hoffm. (табл. 18)

Первичный таллом отсутствует. Подеции серовато- или желтовато-зеленые, до 10 см выс., сильноразветвленные и в местах ветвлений часто с отверстиями. Конечные веточки многочисленные, односторонне отогнутые вниз, с коричневатыми кончиками, от КОН слабо желтеют или совсем не изменяют окраски, жгуче-горьковатые на вкус. Апотеции коричневые. На песчаных почвах, торфяниках, гнилых пнях, на открытых местах, в борах. Встречается довольно часто, главным образом в северных и умеренных областях.

Кладония приальпийская — *C. alpestris* (L.) Rabenh. (табл. 18)

Первичный таллом почти всегда отсутствует. Подеции светло-желтоватые или зеленоватые, до 10—20 см выс., сильноразвет-

вленные, особенно на вершине. Образуют кустики с закругленными верхушками. От КОН не изменяются. Апотеции коричневые, образуются довольно редко. На песчаных почвах, на торфяниках, на открытых местах, в сосновых лесах. Широко распространена в северных и умеренных областях.

Кладония тонкая — *C. tenuis* (Flk.) N a g m. (табл. 19)

Первичный таллом отсутствует. Подеции беловато- или голубовато-зеленые, до 10 см выс., прямостоячие или лежащие, слабо кустисто разветвленные, с почти горизонтально распростертыми тонкими (до 0,5—0,7 мм) боковыми веточками, очень горькие на вкус. Конечные разветвления не очень многочисленные, на верхушках коричневатые и отогнутые вниз в одну сторону. От КОН отдельные участки таллома желтеют или слабо зеленеют. Апотеции буроватые. На песчаных почвах, на гнилых пнях, в сосновых и смешанных лесах, на торфяниках. В средней полосе Европейской части.

Кладония неприглаженная — *C. implexa* N a g m. (табл. 19)

Первичный таллом отсутствует. Подеции светло-желтоватые или зеленовато-серые, до 10 см выс. Основные стволики довольно толстые, в верхней части имеют вид густых, не закругленных кустиков. Конечные веточки растопырены во все стороны, но не загнуты вниз. Поверхность основных стволиков войлочная или бугорчатая. От КОН не изменяются. Апотеции редки, мелкие, коричневые. На песчаной почве в сосновых лесах, преимущественно на открытых местах, а также среди мхов на гнилых пнях. Преимущественно в средней полосе Европейской части и на юге Западной Сибири.

Кладония мягкая — *C. mitis* S a n d s t. (табл. 19)

Первичный таллом почти всегда отсутствует. Подеции зеленовато-сероватые, до 7 см выс., вильчато разветвленные, с приподнимающимися конечными веточками, в местах ветвления с отверстиями. Конечные веточки отогнуты во все стороны и немного вниз, не коричневатые на концах, на вкус не горькие. От КОН не изменяются. Апотеции мелкие, коричневые. На песчаной почве на полянах в сосновых лесах, на гнилых пнях, торфяных кочках. Широко распространена в северных и умеренных областях.

Перечисленные виды кладоний известны под названием «олений мох» и являются основными кормовыми лишайниками оленьих пастбищ Крайнего Севера.

Кладония олсневидная — *C. rangiformis* Hoffm. (табл. 18)

Первичный таллом состоит из небольших чешуек и быстро исчезает. Подеции серовато-зеленые или коричневатые, до 8 см выс., правильно-цилиндрические, обильно вильчато разветвленные, в местах ветвления обычно цельные или редко с отверстиями. Образуют кустики с очень перепутанными веточками. От КОН ясно желтеют. Апотеции редки, темные. На бесплодных местах, особенно часто на песчаной и известковой почве, редко в сосновых борах. Преимущественно в умеренных областях Европейской части, встречается в Крыму, на Кавказе, в Приморском крае, на Камчатке.

Виды со сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями (наряду со сцифовидными у ряда видов могут присутствовать палочковидные подеции)

Кладония пальчатая — *C. digitata* (L.) Schaer. (табл. 20)

Первичный таллом сохраняется в виде очень крупных широких (до 1 см) чешуек, округлых, по краям изрезанно-лопастных, сверху серовато-зеленых, снизу белых. Подеции беловато- или зеленовато-серые, иногда светло-желтые или почти белые, 1—3 см выс., со сцифами, по краям часто пролиферирующими, реже простые. Край сциф и простые подеции обычно несколько загнуты внутрь. Поверхность подеции с густым мучнистым налетом из соредий. От КОН быстро желтеют, затем окраска переходит в оранжево-бурую. Апотеции ярко-красные, располагаются по краям сциф. На старых пнях и гнилых стволах. В северных и умеренных областях.

Кладония роговидная — *C. cornuta* (L.) Schaer. (табл. 20)

Первичный таллом из небольших чешуек, с возрастом исчезает. Подеции серовато- или зеленовато-коричневые, до 7—12 см выс. и 1—5 мм толщ., палочковидные, заостренные или сцифовидно расширенные, простые или слабо разветвленные, в верхней трети с

мучнистым налетом из соредий, в нижней — с коровым слоем в виде бугорков. От КОН желтеют. Апотеции темно-коричневые. На перегнойной и песчаной почве, среди мхов на скалах и гниющих пнях. В северных и умеренных областях.

Кладония стройная — *C. gracilis* (L.) Willd. (табл. 20)

Первичный таллом из крупных чешуек, долго сохраняется или с возрастом исчезает. Подеции от серовато-зеленых до темно-коричневых, 3—10 см выс., сцифовидные и часто пролиферирующие по краям, либо палочковидные, простые или слабо разветвленные, на концах заостренные; филлокладии развиваются редко в нижней части подеции. От КОН окраска подеции не изменяется. Апотеции довольно крупные, коричневые. Очень полиморфный вид. На песчаной и перегнойной почве, замшелых камнях. В северных и умеренных областях.

Кладония вырождающаяся — *C. degenerans* (Flk.) Spreng. (табл. 21)

Первичный таллом из мелких чешуек и с возрастом исчезает. Подеции в верхней части коричневатозеленоватые, в нижней — с черноватыми пятнами, 1—8 см выс., чаще сцифовидно-кустистые (причем сцифы пролиферируют по краям), реже палочковидные, коротко неправильно разветвленные, с утолщающимися окончаниями. Характерны филлокладии. От КОН подеции не изменяются. Апотеции небольшие, темно-коричневые. На песчаной почве в сосновых лесах, на перегнойной почве на открытых местах, на замшелых камнях и скалах. В северных и умеренных областях.

Кладония удлиненная — *C. elongata* (Jasg.) Hoffm. (табл. 21)

Первичный таллом из небольших чешуек, сохраняется или исчезает. Подеции от светло-серых до темно-коричневых, чаще зеленовато-коричневые, до 10—15 см выс., простые или слабо разветвленные, палочковидные или расширенные наверху в узкие сцифы. От КОН подеции становятся ярко-желтыми. Апотеции коричневатые. На песчаной или перегнойной почве, замшелых камнях и скалах. Обычна для северных и умеренных областей.

Кладония стройненькая — *C. gracilescens* (Flk.) Vain.
(*C. lepidota* Nyl.) (табл. 21)

Первичный таллом из довольно крупных чешуек, долго сохраняется или с возрастом исчезает. Подеции сверху от пепельно-серых до серовато-коричневых, внизу почти черные, до 6—11 см выс., поверхность их покрыта коровым слоем, сплошным или чаще состоящим из отдельных бугорков. Верхушки подециев сцифовидно расширенные или шиловидные, от КОН окрашиваются в желтый цвет. Сцифы в центре повторно пролиферируют в несколько этажей. Филлокладии отсутствуют или, наоборот, обильно покрывают всю поверхность подециев. Апотеции мелкие, темно-коричневые. На сырых замшелых камнях и скалах по открытым местам. В северных областях.

Кладония нитевидная — *C. петохупа* Ach. (табл. 21)

Первичный таллом из довольно крупных чешуек, долго сохраняется. Подеции 3—9 см выс., пепельно- или зеленовато-серые, с мучнистым или зернистым налетом из соредий, неразветвленные, притупленные или расширенные в узкие, часто по краям пролиферирующие сцифы; редко подеции шиловидные. Филлокладии не обильные. От КОН подеции окраски не изменяют. Апотеции мелкие, темно-коричневые. На почве, особенно торфянистой. В северных и умеренных областях Европейской части.

Кладония желто-зеленая — *C. ochrochlora* Flk. (табл. 21)

Первичный таллом из некрупных, сильно изрезанных чешуек, очень долго сохраняется. Подеции пепельно- или темно-серые, реже зеленовато- или желтовато-серые, до 4,5 см выс., тонкие, палочковидные, с узкими, пролиферирующими по краям сцифами, отчего края их кажутся разорванными; реже подеции шиловидные или тупороговидные, простые или слаборазветвленные сверху, с зернистым налетом из соредий, с филлокладиями в нижней части. От КОН подеции не изменяются или слабо желтеют. Апотеции светло-коричневые, мелкие. На песчаной почве, замшелых стволах, пнях и гнилой древесине. В северных и умеренных областях.

Кладония вздутая — *C. turgida* (Ehrh.) Hoffm. (табл. 22)

Первичный таллом из очень крупных, до 2,5 см дл., листовидно-лопастных чешуек, желтоватых или коричнево-зеленых сверху и беловатых снизу, сохраняется или с возрастом исчезает. Подеции бледно-зеленоватые, гладкие или местами потрескавшиеся, редко с филлокладиями, вздуто-цилиндрические, лучисто или вильчато разветвленные, 2—8 см и более выс., без сциф или сцифовидно расширенные. На дне сциф и в местах ветвлений отверстия. От КОН подеции не изменяются или слабо желтеют. Иногда подеции совсем не развиваются, и остается первичный таллом. Апотеции красновато-коричневые. На почве, на замшелых камнях, поваленных стволах, реже на пнях, в сосновых лесах и на открытых местах. В северных и умеренных областях.

Кладония пустая — *C. cenotea* (Ach.) Schaer. (табл. 22)

Первичный таллом из мелких или средней величины чешуек, долго сохраняется. Подеции зеленовато-серые или серо-коричневые, 2—10 см выс., простые или разветвленные, цилиндрические, расширенные в маленькие сцифы, пролиферирующие по краям и лишенные дна. Поверхность подециев мучнисто-соредиозная, у основания с небольшими филлокладиями. Окраска подециев от КОН не изменяется. Апотеции редки, мелкие, коричневатые. На почве, замшелых пнях, стволах и т. д. Обычна для северных и умеренных областей.

Кладония курчавая — *C. crispata* (Ach.) Flot. (табл. 22)

Первичный таллом из небольших чешуек, долго сохраняется. Подеции сероватые или коричневатые, гладкие, до 10 см выс., звездчато-ветвящиеся, сцифовидно расширенные. Сцифы пролиферируют по краям, продырявленные. В местах ветвления отверстия. Подеции иногда с филлокладиями. От КОН не изменяются. Апотеции коричневатые. На песчаной и торфяной почве, замшелых пнях, скалах и т. д. Широко распространена в северных и умеренных областях.

Кладония бахромчатая — *C. fimbriata* (L.) Fr. (табл. 22)

Первичный таллом из некрупных, сильно изрезанных чешуек, долго сохраняется. Подеции имеют вид правильных простых сциф, серовато-зеленоватых, 1—3 см выс., с густым тонкосоредиозным

налетом. От КОН не изменяются. Апотеции темно- или светло-коричневые. На замшелых пнях, поваленных стволах деревьев, реже на почве. Обычный вид. Широко распространен в северных и умеренных областях, отмечен также в Крыму.

Кладония чешуйчатая — *C. squamosa* (S o p.) H o f f m. (табл. 22)

Первичный таллом из некрупных чешуек, обычно долго сохраняется, реже исчезает. Подеции серовато- или зеленовато-белые, кустистые, сцифовидно расширенные, пролиферирующие, с отверстиями на дне сциф и в местах ветвления, до 7 см выс., густо покрытые мелкими серовато-беловатыми чешуйками. От КОН не изменяются. Апотеции небольшие, коричневатые. На земле, замшелых скалах и гниющей древесине. Распространена в северных и умеренных областях, отмечена в Крыму, на Кавказе.

Кладония бесформенная — *C. deformis* H o f f m. (табл. 23)

Первичный таллом из крупных широких чешуек, долго сохраняется. Подеции соломенно- или серо-желтые, сверху с тонкомучнистым соредиозным налетом, сцифовидно расширенные или бесформенные, простые, с неровным зубчатым или разорванным краем, изредка палочковидные, до 7 см выс. От КОН не изменяются. Апотеции ярко-красные или реже желтоватые. На почве, замшелых скалах, пнях, стволах. Широко распространена в северных и умеренных областях.

Кладония маргариткоцветная — *C. bellidiflora* (A c h.) S c h a e r. (табл. 23)

Первичный таллом из небольших чешуек, долго сохраняется. Подеции светло-желтые или желтовато-зеленые, с многочисленными филлокладиями в виде крупных чешуек, простые или слаборазветвленные, шиловидно заостренные или расширенные в узкие сцифы; в средней части иногда вздутые. От КОН не изменяются. Апотеции ярко-красные. На песчаной почве, замшелых скалах, пнях. Преимущественно в северных областях.

Кладония красноплодная — *C. coccifera* (L.) W i l l d. (табл. 23)

Первичный таллом из небольших рассеченных чешуек, долго сохраняется. Подеции желтовато-зеленые или соломенно-желтые,

редко серовато-зеленые, до 2—5 см выс., расширены в широкие сцифы, простые или пролиферирующие по краям. От КОН не изменяются. Апотеции ярко-красные, развиваются по краям сциф. Растет главным образом на почве, встречается на торфяниках, замшелых камнях, стволах, пнях. Очень широко распространена, особенно в северных и умеренных областях.

Кладония мутовчатая — *C. verticillata* H o f f m. (табл. 23)

Первичный таллом из чешуек разной величины, обычно быстро исчезает. Подеции серовато- или коричневатозеленые, сцифовидно-расширенные, из центра сциф повторно пролиферируют, иногда при этом образуются кустики. Подеции 0,5—5 см выс. От КОН не изменяются. Апотеции темно-коричневые, располагаются по краю сциф. На голой и замшелой почве в лесах, реже на замшелых камнях. Преимущественно в северных и умеренных областях.

Кладония темно-мясная — *C. amaurocraea* (F l k.) S c h a e r. (табл. 23)

Первичный таллом почти всегда отсутствует. Подеции тонкие, стройные, до 12 см выс., вильчато разветвленные, с шиловидно утончающимися, темными не поникающими окончаниями; иногда на концах образуются узкие, зазубренные по краям сцифы. Поверхность подециев гладкая, желтовато-зеленая. От КОН не изменяются. Апотеции темно-коричневые. На почве, реже на замшелых камнях, в основном в тундрах. Широко распространена в северных, реже в умеренных областях.

Виды с палочковидными и шиловидными неразветвленными или слаборазветвленными подециями

Кладония гроздевая — *C. botrytes* (H a g.) W i l l d. (табл. 20)

Первичный таллом из мелких чешуек, иногда исчезает. Подеции сероватые или желтоватые с розоватым оттенком, 1—3 см выс., сверху слабо канделябровидно разветвленные, всегда заканчиваются сравнительно крупными желтовато-розоватыми апотециями. В нижней части подециев филлокладии. Подеции от КОН не изменяются. Напоминают маленькие грибки с розовыми шляпками. На гниющих пнях, поваленных стволах деревьев, на обработанной древесине, реже на земле. Преимущественно в северных и умеренных областях.

Кладония палочковая — *C. bacillaris* N y l. (табл. 20)

Первичный таллом чешуйчатый, долго сохраняющийся. Подеции сероватые, покрыты мучнистым соредиозным налетом, 2—5 см выс., палочковидные, простые или в верхней части разветвленные, неправильно изогнутые и часто посередине вздутые, на концах шиловидно заостренные, в нижней части иногда с мелкими филлокладиями. Окраска подециев от КОН не изменяется. Апотеции на концах подециев, ярко-красные. На гнилой древесине (пнях, стволах, старых заборах), реже на земле. По всему СССР, преимущественно в северных и умеренных областях.

Кладония рогатолучистая — *C. cornutoradiata* (C o e m.) S a n d s t.
[*C. subulata* (L.) W i g g.] (табл. 21)

Первичный таллом из мелких рассеченных чешуек, долго сохраняется. Подеции до 7—10 см выс., пепельно- или зеленовато-серые, покрыты мучнистым налетом из соредий, простые или чаще в верхней части роговидно разветвленные, шиловидные или с редкими скошенными узкими сцифами, лучисто пролиферирующими по краям. Окраска подециев от КОН не изменяется. Апотеции темно-коричневые. На почве, замшелых скалах, пнях. В северных и умеренных областях.

Кладония вильчатая — *C. furcata* (H u d s.) S c h r a d. (табл. 22)

Первичный таллом из мелких чешуек, обычно быстро исчезает. Подеции до 5—10 см выс., зеленовато-серые или коричневатые, с коровым слоем, местами потрескавшимся, и с филлокладиями в нижней части, дихотомически разветвленные, неправильно-цилиндрические, в местах ветвления продырявленные, на концах заостренные, всегда без сциф. От КОН слабо желтеют. Апотеции мелкие, коричневатые. На открытых местах и в светлых лесах на почве среди мхов, на замшелых камнях, на болотах. По всему СССР, преимущественно в северных и умеренных областях.

Кладония шишконосная — *C. coniocraea* (F l k.) S a n d s t.
(табл. 23)

Первичный таллом крупночешуйчатый, хорошо развит, долго сохраняется. Чешуйки оливково-зеленые, сильно изрезанные, до 0,5 см дл. Подеции беловатые или беловато-зеленоватые, с муч-

нистым соредиозным налетом на поверхности, 0,3—3 см выс., простые, иногда в верхней части слегка разветвленные, шиловидные или тупороговидные, редко образуют очень узкие сцифы. От КОН подеции не изменяются или слабо желтеют. Апотеции темно-коричневые или рыжеватые, довольно редки. На основаниях стволов деревьев, замшелых пнях, старой древесине (заборы, крыши построек и т. д.). Широко распространена, встречается по всему СССР, особенно часто в умеренных областях. Близка к кладонии палочковой, хорошо отличается от нее окраской апотециев.

Кладония рогатая — *C. ceraspora* V a i n. (табл. 19)

Первичный таллом состоит из крупных разрозненных чешуек, с возрастом часто исчезает. Подеции до 8 см выс. и 1—1,5 мм толщ., шиловидно заостренные или слегка расширенные в сцифы, часто изогнутые, слабокустистые или простые, беловато-серые или серо-коричневые, покрыты чешуйками. От КОН желтеют. Апотеции неизвестны. В нижней части подециев хорошо заметны беловатые пятна. На земле и замшелых скалах. На севере Европейской части.

Кладония альпийская — *C. alpicola* (F l o t.) V a i n. (табл. 20)

Первичный таллом серый, из крупных чешуек, долго сохраняется. Подеции пепельно-серые или коричневатые, до 6 см выс., удлиненно-цилиндрические, ветвящиеся, покрыты чешуйками, имеющими форму округлых бляшек, переходящих в настоящие крупные филлокладии. От КОН подеции не изменяются. Апотеции коричневые. На замшелых камнях, почве. В светлых сосновых равнинных лесах и в лесном и субальпийском поясах гор.

Кладония листоватая — *C. foliacea* (H u d s.) S c h a e r.
(табл. 19)

Первичный таллом листовидной формы, из очень крупных, 0,5—4 см дл., неправильно-лопастных пластинок, сверху серовато-зеленых, снизу серо-беловатых или беловато-зеленоватых, постоянно сохраняется. От КОН окраска первичного таллома не изменяется. Подеции развиваются редко, небольшие, 0,5—1,5 см выс., простые или коротковетвистые, с пролиферирующими из центра сцифами или без них, серовато-зеленоватые, иногда с филлокладиями по краям сциф или у основания подециев. Апотеции коричневые. На песчаной и известковой почве, в сосновых лесах и на открытых местах. В Европейской части, в Крыму, на Кавказе.

Род **Стереокаулон**—*Stereocaulon* Schreb.

Кустистый лишайник с первичным и вторичным талломом. Первичный таллом зернистый, зернисто-бугорчатый или чешуйчатый, в виде корочки, сохраняется или быстро исчезает (в последнем случае остается только вторичный таллом, развившийся первоначально на первичном). Подетии (вторичный таллом) простые, палочковидные или в виде сильноразветвленных кустиков, густо покрыты по всей поверхности филлокладиями разнообразной формы, беловатые, с розоватым или сероватым оттенком, редко темные. Кроме филлокладиев на поверхности подетиев могут находиться цетарии в виде головчато-бугорчатых выростов, темно- или светлоокрашенных. В отличие от рода кладония подетии внутри всегда плотные, с центральным тяжем из толстостенных гиф. Апотеции коричневые или черные, биаториновые или лецидеиновые, расположены на верхушках главных стволиков (конечные) или на веточках (боковые). Распространен почти по всему земному шару. В СССР около 25 видов, приуроченных преимущественно к северным и умеренным областям.

Стереокаулон обнаженный — *S. denudatum* Flk. (табл. 17)

Первичный таллом обычно отсутствует. Подетии до 1—5 см выс. и 0,5—1 мм толщ., деревянисто-жесткие, простые или слабо-разветвленные, плотно прирастающие к субстрату и часто образующие густые плотные дерновинки; редко дерновинки рыхлые, легко распадающиеся. Поверхность подетиев слабопаутинистая, буроватая. Филлокладии густо покрывают подетии, особенно в верхней части, 0,2—0,8 см шир., щитовидно-чешуйчатые или плоскобородавчатые, в центре обычно вдавленные и более темноокрашенные, чем по краям. Апотеции боковые, встречаются редко. Очень полиморфный и широко распространенный вид. На скалах, вулканических лавах, редко на каменистой почве. В северных областях, особенно по побережью Северного Ледовитого океана, в районе Байкала, на Камчатке.

Стереокаулон коралловидный — *S. coralloides* Fr. (табл. 17)

Первичный таллом отсутствует. Подетии до 6 см выс. и 1—2,5 см толщ., жесткие, кустовидно разветвленные, собраны в густые перепутанные дерновинки. Поверхность подетиев сначала паутинистая, позже может быть голой, от КОН желтеет. Филлокладии в

основном в верхней части подетиев, голубовато-серые, пальчато- или коралловидно разветвленные. Апотеции многочисленные, боковые и конечные, темно-коричневые. На камнях и скалах; в северных и умеренных областях.

Стереокаулон альпийский — *S. alpinum* L. a u r. (табл. 17)

Первичный таллом отсутствует. Подетии 1—4 см выс., древовидно разветвленные, собранные в дерновинки или одиночные, с густовойлочной поверхностью, особенно в верхней части, серовато-коричневые, причем основные стволики хорошо отличаются по цвету от покрывающих их многочисленных филлокладиев. Филлокладии серовато-белые, гладкие, скученные, округлобугорчатые или бородавчатые, толстые, грубые. Апотеции конечные, редки. Полиморфный вид. Обычен среди мхов на почве или на скалах. Встречается в горах в альпийском поясе и на Севере на каменистой почве горных тундр.

Стереокаулон голый — *S. paschale* (L.) Hoffm. (табл. 18)

Первичный таллом отсутствует. Подетии до 7 см выс., образуют дерновинки или растут отдельными, разбросанными среди мха экземплярами, короткоразветвленные, слабо прикрепленные к субстрату (почве); поверхность подетиев без паутинистого войлочка (молодые верхушки могут быть слабопаутинистыми), розоватая. Главные стволики хорошо выделяются, покрыты многочисленными филлокладиями в виде пальчаторассеченных чешуек. Апотеции конечные, реже боковые, редки. На почве. Широко распространен по всему СССР, особенно характерен для хвойных и смешанных лесов и влажных тундр.

Стереокаулон войлочный — *S. tomentosum* Fr. (табл. 18)

Первичный таллом отсутствует. Подетии крупные, до 6 см выс., в нижней части слабо-, в верхней — сильноразветвленные, беловато- или голубовато-серые, образуют рыхлые дерновинки, поверхность густовойлочной-мохнатая. Из-за густого, покрывающего весь подетий войлочка главные стволики резко не выделяются. Филлокладии чешуевидные, голубовато-серые, по краю зазубренные или рассеченные, сливающиеся или разделенные, часто погружены в войлочек так, что видны лишь их края, отчего филлокладии ка-

жутся зернистыми. Апотеции обильные, конечные или краевые, красновато-коричневые. На почве и замшелых скалах. Широко распространен, особенно в северных и умеренных областях.

Род Умбликария — *Umblicaria* (Hoffm.) Koeerb.

Таллом листоватый, в виде крупных, широких листовидных пластинок, сверху обычно пузыревидно-бугорчатый, снизу с соответствующими вздутиям углублениями. Апотеции с гладким диском, могут быть потрескавшиеся, но всегда без борозд и центрального столбика. Таллом может быть монофилльным (состоящим из одной б. или м. цельной пластинки) или полифилльным (состоящим из одной или нескольких нижних листовидных пластинок и располагающихся на них в виде лепестков розы нескольких более мелких или реже крупных листовидных пластинок, группирующихся вокруг общего центра). Обычны на обнаженных скалах. В СССР примерно 4 вида.

Умбликария пузырчатая — *U. pustulata* (L.) Hoffm. (*Lasallia pustulata* Mez & b.) (табл. 24)

Таллом монофилльный, в виде листовидных пластинок до 10 см в диам., сверху серовато-коричневый, матовый, с пузыревидными вздутиями, с темноватыми, собранными в пучки многочисленными изидиями, снизу более темный, с ямчатыми впадинами, без ризоидов. Апотеции редки. На скалах. Распространен по всему СССР, но чаще встречается в умеренных и южных областях.

Род Гирофора — *Gyrophora* Ach. emend. Savicz

Таллом листовидный, моно- или полифилльный, плотно прикрепляющийся к субстрату (камням) с помощью гомфа, ризин или всей поверхностью, толстый и грубый, в сухом состоянии прочный; если тонкий, то хрупкий. Верхняя сторона без правильных пузыревидных вздутий, от светлой, желтоватой до черной окраски, гладкая, складчатая или бугорчатая. Нижняя сторона от беловатой или розоватой до черной окраски, гладкая, иногда с ямками или радиальными бороздами, часто с ризинами. Апотеции развиваются часто, обильные, на ножках или сидячие, с гладкой, бороздчатой или складчатой поверхностью (видно в лупу). Растут преимущественно на камнях: скалах, валунах, каменистых россыпях, изверженных породах. Часто приурочены к горным районам. В СССР около 20 видов.

Гирофора арктическая — *G. arctica* A c h. (табл. 24)

Таллом монофилльный, очень редко полифилльный, до 10, редко до 20 см в диам., твердый, грубый, толстый, сверху коричневый, складчатый, бугорчато-бородавчатый. Снизу беловато- или розовато-серый и по краю черно-коричневый, с тонким налетом и редкими ризинами по всей нижней стороне. Апотеции многочисленные, сильнобороздчатые. На скалах. Широко распространена в северных областях, особенно по побережью Северного Ледовитого океана.

Гирофора жесткая — *G. rigida* D C. (табл. 24)

Таллом монофилльный или чаще полифилльный и тогда имеет вид черных роз, до 10—15 см в диам., грубый и твердый, сверху серо-черный или черновато-коричневый, шагреневидно-зернистый, снизу черновато-коричневый, часто бархатистый, с красновато-коричневым оттенком около гомфа. Апотеции многочисленные, на хорошо заметных ножках, гладкие. Растет в высокогорных каменистых пустынях и по каменистым россыпям в тундрах. Обычно образует многочисленные колонии. Широко распространена на Кольском полуострове.

Гирофора разъеденная — *G. erosa* (W e b.) A c h. (табл. 24)

Таллом монофилльный, небольшой, до 5 см в диам., твердый, грубый (даже если тонкий), имеет вид волнисто-складчатых листовидных пластинок, сверху темно-коричневый, пересеченный трещинами, по краям или по всей поверхности решетовидно продырявленный (на просвет — как бы в булавочных уколах, а по краю — ажурный), снизу светло- или темно-коричневый, иногда почти черный, гладкий или с чешуевидными выростами. Апотеции многочисленные, складчатые. На скалах и каменистых россыпях. Широко распространена в северных областях и в альпийском поясе гор умеренного пояса.

Гирофора цилиндрическая — *G. cylindrica* (L.) A c h. (табл. 25)

Таллом 1—5 см в диам., моно- или полифилльный, в виде листовидных пластинок. По краю таллома развиваются многочисленные черные реснички (фибриллы), окружающие таллом в виде ореола; с нижней стороны в краевой зоне они переходят в ризины, исчезающие к центру. Сверху таллом гладкий, пепельно-серый или

коричневато-серый, снизу светло-коричневато-розоватый. Апотекции почти всегда присутствуют, складчатые, на коротких ножках. На скалах и каменистых россыпях. Широко распространена, особенно в северных и реже умеренных областях.

Гирофора хоботковидная — *G. proboscidea* (L.) A c h. (табл. 25)

Таллом до 7—11 см в диам., монофилльный, в виде листовидных, по краю зазубренно-разорванных пластинок, в центре с крупными и высокими складками, образующими иногда сетку (к краю складки сильно мельчают и наконечник исчезают), тонкий как бумага, довольно эластичный, сверху темно-серый или коричнево-серый, с беловатым налетом в центре, снизу коричнево-серый или красновато-коричнево-серый, всегда с тонким беловатым, молочным налетом, иногда с редкими ризинами в краевой зоне таллома. Апотекции довольно обильные, складчатые, сидячие, редко на коротких ножках. На скалах. Широко распространена, особенно в северных и реже умеренных областях.

Гирофора северная — *G. hyperborea* A c h. (табл. 25)

Таллом до 9—10 см в диам., моно- или полифилльный, в виде листовидных пластинок, тонкий и очень хрупкий, реже грубый, плотный. Сверху таллом черновато-коричневый, часто блестящий, с округлыми пузыревидными бугорками, причем бугоркам верхней стороны соответствуют неясные вмятины снизу. Окраска нижней стороны черно-коричневая, ризоиды отсутствуют. Апотекции обильные, сидячие, сначала треугольно-округлые, затем округлые, складчатые. В северных областях на скалах и валунах, а также в альпийском поясе гор.

Гирофора корковая — *G. crustolosa* A c h. (табл. 25)

Таллом до 6—7,5 см в диам., монофилльный, реже полифилльный, в виде небольших листовидных пластинок, хрупкий, с цельным краем, сверху бело-серый с красноватым, иногда фиолетовым оттенком, к краю немного темнее, снизу беловато-розовый или грязно-серый, реже коричневатый, с обильными темными, к краю более густыми ризинами. Апотекции очень обильные, сидячие, в молодом возрасте вдавленные. На валунах и скалах. Отмечена в Мурманской области.

Гирофора многолистная — *G. polyphylla* (L.) F u n c k. (табл. 25)

Таллом до 3, редко 4—7 см в диам., полифилльный, изредка монофилльный, в виде листовидных, по краю узколопастных розеток, грубый по консистенции, особенно по краю, сверху гладкий, коричнево-черный, почти блестящий, реже матовый, снизу углисто-черный, гладкий, без ризоидов. Апотекции редки, округлые, тонкобороздчатые. На валунах и скалах. Сравнительно теплолюбивый вид; распространен в умеренных областях; отмечен также на Кавказе, в Крыму, в Хибинах.

Гирофора жестковолосая — *G. hirsuta* (S w.) A c h. (табл. 26)

Таллом 1—3 (реже до 5) см в диам., моно- или полифилльный, в виде тонколистовидных пластинок, тонкокожистый, с разрушающимся краем, сверху гладкий, пепельно- или светло-коричнево-серый, иногда зеленовато-серый, обычно (особенно в средней части) с беловатым налетом, по краям соредиезный. Снизу таллом охристо-желтый или коричневый, в центральной части темно-коричневый, с темными ризинами, более обильными к краю. Апотекции редки, сидячие, часто несколько вдавленные, бороздчатые. На скалах, камнях. Сравнительно теплолюбива. Встречается в умеренных и теплых областях. Отмечена также для Хибин.

Гирофора Мюленберга — *G. mühlenbergii* A c h. (табл. 26)

Таллом до 10 см в диам., монофилльный, в виде крупных листовидных пластинок, сверху гладкий, почти лоснящийся, темно-коричневатый или серовато-коричневатый, морщинисто-складчатый, с сидящими в складках апотекциями, снизу серовато-черный, складчатый, с редкими пластинчатыми выростами. Апотекции обильные, сидячие. На скалах в горах. В умеренных областях Азиатской части.

Гирофора морщинистая — *G. virginis* (S c h a e r.) F r e y
[*G. rugifera* (N y l.) T h. F r.] (табл. 26)

Таллом до 10 см в диам., монофилльный, в виде крупных листовидных пластинок, в центре сетчато-морщинистый, с возвышающимися складками, сверху серый или коричневатого-серый, снизу розовато-серый, с густыми сероватыми или серовато-коричневыми

ризоидами. Апотеции сидячие, гладкие. На камнях в северных областях, преимущественно по побережью Северного Ледовитого океана.

Гирофора шерстистая — *G. vellea* (L.) A s h. (табл. 26)

Таллом монофилльный, крупный, до 13—20 см в диам., в виде листовидных пластинок, жесткий, толстый, твердый, сверху голубовато-серый или коричневатого-серый, гладкий, снизу черный, с густыми черными или темно-коричневыми ризинами. Апотеции чрезвычайно редки. На скалах, на камнях крупнокаменных осыпей. По всему СССР.

Гирофора перекрещенная — *G. decussata* (V i l l.) A. Z. (*G. discolor* T h. F r.) (табл. 27)

Таллом монофилльный, до 4,5 (на севере — до 9) см в диам., в виде широких листовидных пластинок, грубый, твердый, сверху темно-коричневый. Отличается присутствием на верхней поверхности крупной белой зернистой сетки на темном фоне, особенно развитой в средней части; иногда образуются глубокие ячейки, перегородки между которыми достигают 2,5 мм, и тогда создается впечатление полифилльности таллома. Снизу таллом черный, гладкий, без ризин. Апотеции очень редкие, сидячие, с центральной щелью. На скалах, обычно помногу вместе. Изредка в северных областях, отмечена на Кавказе.

Гирофора обожженная — *G. deusta* (L.) A s h. (табл. 27)

Таллом до 3 (4—10) см в диам., полифилльный, реже монофилльный, в виде листовидных пластинок, тонкий, хрупкий, с узколопастным цельным, изредка мелкозазубренным краем, сверху темно-коричневый, редко светлый, лоснящийся, с изидиями, от палочковидных ветвящихся до чешуйчатых и даже листоватых (видно в лупу), снизу темно-коричневый, почти черный, сетчато-морщинистый, без ризин. Апотеции очень редкие, сидячие, неправильно-округлые, с толстыми складками. На скалах и валунах, обычно множество экземпляров расположено очень тесно и с трудом отделяются от камня. В северных и умеренных областях, отмечена на Кавказе.

Гирофора мышино-серая — *G. murina* A s h. (табл. 27)

Таллом до 6 (8) см в диам., монофилльный, в виде листовидных пластинок, жесткий и грубый, с лопастным разорванным краем, сверху пепельно-серый, матовый, тонкозернистый, снизу почти черный, голый или с редкими ризинами. Апотеции редкие, сидячие или слегка вдавленные, с концентрическими бороздками. На валунах и скалах. В Европейской части (УССР, Кольский полуостров).

Род Икмадофила — *Icmadophila* T r e v i s.

Таллом накипный, в виде однородной зернисто-порошковидной корочки, прикрепленной к субстрату сердцевинными гифами, без ризоидов снизу. Апотеции леканориновые, суженные в нижней части в короткую ножку, с хорошо развитым талломным краем, который впоследствии исчезает. На мхах и гнилой древесине. В СССР 2 вида.

Икмадофила пустошная — *I. ericetorum* A. Z.
(*I. aeruginosa* T r e v i s.) (табл. 27)

Таллом в виде зернистой корочки, беловато- или голубовато-серый, часто с зеленоватым оттенком. Апотеции многочисленные, разбросанные по всей поверхности таллома, 1—4 мм в диам., округлые или неправильной формы, в нижней части сужены в очень короткую ножку или почти сидячие, желтовато-розовые, розовато-красноватые, иногда сероватые или грязновато-зеленые. Слоевищный (талломный) край апотеция (виден в лупу) сначала тонкий, со временем часто исчезает. В тундрах, на торфяниках и гнилой древесине, отмерших мхах. В северных, реже в умеренных областях Европейской части.

Род Аспицилия — *Aspicilia* M a s s a l.

Таллом однородный, накипный или на периферии с небольшими лопастями, редко карликово-кустистый или листоватый, не прикреплен к субстрату, имеет вид плотных шаровидных или уплощенных комочков, лежащих свободно на почве, гетеромерный. В СССР 116 пустынных и степных видов.

Аспицилия съедобная — *A. esculenta* (P a l l.) F l a g.
(*Lecanora esculenta* E v e r s m.) (табл. 28)

Таллом в виде свободно лежащих на почве, неправильно-округлых или сдавленных, довольно крупных, 1—3 (до 4) см шир., комочков, глинисто- или пепельно-серого, иногда (при наличии в почве окислов железа) ржаво-красного цвета. Поверхность комочков складчато-бугорчатая, образована чешуевидными лопастями с извилистыми, более светлыми краями. Апотеции редки. Растет на глинистой, солонцеватой и каменистой почве, особенно обильно на щебнистых склонах. Распространена в степях, пустынях, горах засушливых областей. В Крыму, на юго-востоке Европейской части, в Закавказье, Средней Азии, Казахстане. Съедобна, содержит до 65% щавелевокислого кальция.

Род Леканора—*Lecanora* (A c h.) T h. F r.

Таллом однородный, накипный, гладкий, зернистый или бородавчатый, иногда в виде отдельных бугорков или чешуек, часто малозаметный, гетеромерный, прикрепленный к субстрату. Произрастает на разнообразных субстратах. Апотеции сидячие, с плоским или выпуклым, редко вогнутым диском, обычно окруженным слоевищным краем. В СССР 133 вида. Трудны для определения.

Леканора разнообразная — *L. allophana* (A c h.) R ö h l. (табл. 28)

Таллом 4—6, реже до 10 см в диам., довольно толстый, особенно в центральной части, морщинистый или морщинисто-бородавчатый до крупнобугорчатого, матовый (иногда в коровом слое возникают разрывы, где образуются соредии), светло-серый, серовато-белый до грязно-белого, иногда с желтоватым оттенком, особенно при хранении в гербарии. Апотеции многочисленные, крупные, 1—3 мм в диам., равномерно рассеянные или скученные, особенно в центральной части таллома, округлые или несколько деформированные от взаимного сдавливания. Диски апотециев плоские до выпуклых, блестящие, от каштановых до темно-коричневых или черновато-бурых, с довольно толстым слоевищным краем, более светлым, чем сам таллом. Растет на коре лиственных деревьев. Очень распространенный и часто встречающийся лишайник. В зонах хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, местами довольно далеко проникает на север (Мурманская область, Карелия).

Род Гематомма—*Haematomma* M a s s a l.

Таллом накипный, однородный, порошисто-зернистый, бугорчатый или морщинистый, прикрепленный к субстрату. Апотеции леканориновые, сидячие или погруженные в таллом, округлые или неправильной формы. Слоевищный край хорошо заметен на ранних стадиях развития апотеция, позже может исчезать. В СССР 5 видов.

Гематомма ветровая — *H. ventosum* (L.) M a s s a l. (табл. 28)

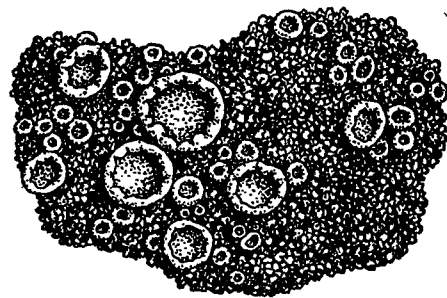
Таллом в виде корочки, толстый, морщинистый до бугорчатого, слегка трещиноватый, зеленовато-желтый или желтовато-серый. Апотеции 1—3 мм в диам., сидячие, прижатые к таллому, округлые или несколько неправильной формы. Диски апотециев плоские или немного выпуклые, кроваво-красные, матовые, с толстым слоевищным краем того же цвета, что и таллом, часто быстро исчезают. От КОН диск апотеция окрашивается в сине-фиолетовый цвет. На силикатных и известковых горных породах в северных и арктических областях, на юге высоко в горах. Широко распространенный арктоальпийский вид. Арктика, Карелия, Прибалтика, Карпаты, Крым, Сибирь.

Род Охролехия—*Ochrolechia* M a s s a l.

Таллом накипный, иногда имеет вид карликовых кустиков, беловато- или темно-серый, прикреплен к субстрату сердцевидными гифами. Несет на поверхности соредии или изидии. Апотеции леканориновые, очень крупные, со светлыми голыми или покрытыми налетом, часто шероховатыми дисками, окруженными толстым, выдающимся над диском слоевищным краем. Растут на коре ветвей и стволов деревьев и кустарников, на мхах, растительных остатках, мертвой древесине, камнях. В СССР 23 вида.

Охролехия виннокаменная —
O. tartarea (L.) M a s s a l.
(рис. 11)

Таллом в виде корочки, около 3 мм толщ., часто с зернисто-соредиевыми бу-



Р и с. 11. Охролехия виннокаменная

горками различной величины, беловатый, сероватый или серовато-белый до белого. Апотеции крупные, 2,5—5 (до 10) мм в диам., сидячие, округлые или неправильной формы. Диск апотеция сначала вогнутый, затем плоский, у молодых апотециев гладкий, позднее шероховатый; окраска его от розовато-желтоватой до красновато-коричневой. Слоевищный край апотеция толстый, цельный, позднее зернистый. Таллом и диск апотеция от КОН желтеют, от белильной извести розовеют. На каменистом субстрате, особенно часто в арктических и субарктических районах, на юге в высокогорьях. Широко распространенный и часто встречающийся лишайник.

Охролехия холодная — *O. frigida* (S w.)
L u n g e (рис. 12)

Близка к предыдущему виду, от которого отличается разветвленным талломом и наличием своеобразных шиповидных выростов, не содержащих в себе частиц субстрата (мхов). Таллом с многочисленными ветками, почти кораллоподобный и лишь у основания накипный, белый или грязно-белый. Веточки зернистые, хрупкие, с маленькими гладкими белыми или розовато-белыми шиповидными выростами, неразветвленными или пальчаторазветвленными.

Реже шиповидные выросты совсем отсутствуют. Апотеции 1—7 мм в диам., сидячие, округлые. Диск апотеция плоский, кирпично-желтый или почти бурый, голый, шероховатый, с цельным несореднозным слоевищным краем. От КОН не изменяется, от белильной извести краснеет. На мхах, растительных остатках, замшевой почве, стволах деревьев и скалах. Характерный арктоальпийский лишайник. Распространен на севере и западе Европейской части, на Алтае, Камчатке.

Охролехия обоеполая — *O. androgyna* (H o f f m.) A r n o l d
(табл. 28)

Таллом накипный, сначала тонкий, мелкозернистый, трещиноватый, позднее толстый или умеренной толщины, бородавчато-мор-

щинистый, трещиноватый, сореднозный, с округлыми или пятичленистыми выпуклыми соралами, грязно-белый. Апотеции 2—4 (до 10) мм в диам., сидячие. Диск апотеция вогнутый, бледно-красновато-желтый, очень шероховатый, голый, с толстым сореднозным цельным слоевищным краем, от КОН не изменяется. Сам таллом от КОН желтеет или не изменяется, от белильной извести розовеет. На мхах, лишайниках, коре деревьев, реже на каменистом субстрате и обнаженной древесине. Встречается рассеянно. Север Европейской части, Прибалтика, Карпаты, Северный Урал, Восточная Сибирь, Кавказ.

Род Пертузария—*Pertusaria* D C.

Таллом накипный, прикрепленный к субстрату, сплошной, трещиноватый. На поверхности таллома часто развиваются различной формы изидии, легко обламывающиеся, с образованием светлых кратерообразных углублений. Соредии большей частью собраны в хорошо отграниченные сорали, часто напоминающие по форме апотеции. Апотеции развиваются по одному или по несколько в специальных плодовых бородавочках, реже непосредственно погружены в таллом. Диск апотециев большей частью узкий, почти точковидный; если он расширен, то покрыт светлым палетом. Произрастают большей частью на древесине, реже на каменистом субстрате, мхах, почве и растительных остатках. В СССР 89 видов. Виды рода трудны для определения.

Пертузария шариковая — *P. globulifera* (T u r n.) M a s s a l.
(табл. 28)

Таллом в виде светло-серой, зеленовато-серой, реже темно-серой корочки; сначала гладкий, затем морщинисто-бородавчатый, к краю складчато-морщинистый, трещиноватый. На поверхности таллома, особенно в центре, развиваются многочисленные сорали, округлые или слегка деформированные, преимущественно выпуклые, прижатые к таллому, иногда суженные к основанию, до 2 мм в диам., со слабоаметным слоевищным краем. Такие сорали очень напоминают по внешнему виду апотеции. Настоящих апотециев у этого вида на территории СССР не отмечено. У некоторых форм на талломе могут быть зернистые или кораллоподобные изидии, окрашенные так же, как таллом. Край таллома обычно хорошо развит и состоит из чередующихся темных и светлых концентрических зон. На стволах лиственных деревьев в светлых и

разреженных равнинных и горных лиственных и смешанных лесах; иногда на мхах, реже на обработанной древесине и каменистом субстрате. Очень широко распространенный и часто встречающийся вид. Европейская часть, Урал, Кавказ, Западная Сибирь.

Ближний вид — пертузария горькая [*P. amara* (Ach.) Nyl.] растет на коре лиственных и хвойных деревьев и кустарников в разреженных равнинных и горных лесах и на опушках, иногда на обработанной древесине или каменистом субстрате. На севере поднимается в арктические широты, на юге — в горы. От предыдущего вида отличается фиолетовым или розово-фиолетовым окрашиванием соралей при совместном действии КОН и белильной извести, а также характерным очень горьким вкусом соралей.

Род Гипогимния — *Hypogymnia* Nyl.

Таллом листоватый, в центре довольно плотно прикрепляется к субстрату участками нижней поверхности, без ризин, по краю с приподнимающимися или реже свисающими лопастями; лопасти часто вздутые. Сверху таллом серовато-зеленоватый, беловато-сероватый, желтовато-сероватый или коричневатый, снизу темный, от коричневатого-черного до черного, к краям может быть немного светлее, или, наоборот, нижняя поверхность может быть развита лучше верхней, и тогда она выступает в виде черной каймы по краям лопастей. Поверхность таллома снизу складчатая или морщинистая, иногда с округлыми или овальными отверстиями. На концах лопастей или по всей их поверхности часто развиваются соредии. Апотеции сидячие или на ножках, развиваются редко. Растут преимущественно на стволах и ветвях древесных пород, реже на обработанной древесине, замшелых скалах, почве. Распространены почти по всему СССР, за исключением степной и пустынной зон. В СССР 27 видов.

Гипогимния вздутая — *H. physodes* (L.) Nyl.
[*Parmelia physodes* (L.) Ach.] (табл. 29)

Таллом листоватый, очень разнообразный по форме (розетковидный, полурозетковидный или неопределенной формы), с тесно сближенными или налегающими друг на друга лопастями 1—5 см дл. и 1—6 мм шир., слегка выпуклыми, разветвленными, слегка расширенными, вздутыми, внутри полыми. По краю лопастей очень часто расположены белые мучнисто-зернистые соредии. Сверху

таллом серовато-зеленоватый, желтовато-серовато-зеленоватый или голубовато-зеленоватый-серый, гладкий или морщинисто-складчатый, снизу черный или темно-коричневый, морщинистый, без отверстий. Апотеции сидячие или на коротких ножках, коричневые, встречаются редко. Преимущественно на стволах и ветвях хвойных и лиственных пород, реже на других субстратах. Часто растет с другими видами гипогимний. Один из самых обычных лесных видов. Почти по всему СССР, за исключением степной и пустынной зон и Талыша.

Гипогимния трубчатая — *H. tubulosa* (Schaeer.) N. a. v.
[*Parmelia tubulosa* (Schaeer.) Bitt.] (табл. 29)

Таллом неопределенной формы, реже неправильно-розетковидный, до 6—8 см в диам., глубоконадрезанный, в центре прикрепленный к субстрату, без ризоидов, по краю со свободными приподнимающимися лопастями. Лопасти полые, 0,5—3,5 см дл. и 1—5 мм шир., несколько вздутые, с почти трубчатыми, вильчато разветвленными верхушками. Сверху таллом зеленоватый-серый, пепельно- или голубовато-серый, ближе к краям может быть коричневатый, гладкий или слегка морщинистый, обычно с беловатыми соредиями, собранными на концах лопастей в головчатые сорали; реже мучнистые или зернистые соредии разбросаны по всей поверхности таллома. Апотеции очень редки. Таллом и сорали от КОН сначала желтеют, а затем становятся коричневатого-красными. На ветвях и на стволах древесных пород (преимущественно хвойных и березы), на камнях, мхах, обработанной древесине. Преимущественно в Европейской части. По всей Сибири, но встречается редко. Изредка растет как примесь к другим эпифитным лишайникам, особенно вместе с гипогимнией вздутой.

Род Пармелия — *Parmelia* Ach.

Таллом листоватый, разрезанно-лопастной, в виде крупных розеток, прикрепленный к субстрату ризинами, реже свободный. Лопасти разнообразные: узкие или широкие, сильно- или маловетвистые, плоские или выпуклые, тесно сомкнутые или отдельные. Верхняя сторона от беловато-серовой и желтоватой до коричневатой и черной, матовая или блестящая; нижняя — от белой или светло-коричневой до черной. Хорошо развиты ризины, простые или ветвистые. Часто развиваются соредии и изидии разнообразной формы. Апотеции леканориновые, сидячие или на нож-

ках, развиваются по всей поверхности таллома, часто более обильно в центре. Эпифиты на коре деревьев, реже на замшелых почвах и скалах, на обнаженной древесине. В СССР около 90 видов.

Пармелия козлиная — *P. caperata* (L.) A c h. (табл. 29)

Таллом листоватый, чаще неправильно-розетковидный, до 20 см в диам., в центре плотно прикрепленный к субстрату, по периферии со слегка приподнимающимися лопастями. Лопасты обычно тесно сомкнутые, налегающие друг на друга, с закругленными концами, до 15 мм шир. Верхняя поверхность в зависимости от условий освещения желтовато-зеленоватая (в светлых местах) или серовато-зеленоватая (в тени). Часты зернистые, порошащиеся соредии или кратеровидные сорали, а также бородавковидные изидии. Нижняя сторона коричневая с темноватыми ризинами. Апотеции с красновато-коричневым вогнутым диском, встречаются редко. Поверхность таллома от КОН желтеет. Очень полиморфный вид, форма таллома изменяется в зависимости от субстрата. На гладком субстрате таллом более прижатый, распростертый, гладкий, лопасти более крупные, на шероховатом — морщинисто-складчатый. На различных субстратах, но чаще на стволах преимущественно лиственных пород и замшелых скалах. Широко распространена по всей лесной полосе, а также в лесном поясе гор.

Пармелия бороздчатая — *P. sulcata* T a u l.
(*P. saxatilis* var. *sulcata* L i n d s.) (табл. 29)

Таллом неправильно-розетковидный, 5—15 см в диам. Лопасты 3—4 мм шир. и 5—20 мм дл., выемчатые, тесно собранные или немного расходящиеся, на концах тупые. Верхняя сторона таллома голубовато- или зеленовато-серая, сетчато-морщинистая, с соредиями; нижняя — черная, густо покрыта до концов лопастей черными, простыми или ветвящимися ризинами. Апотеции до 2 см в диам., коричневые, с вогнутым диском, редки. Таллом от КОН желтеет. Очень полиморфный вид. На стволах и ветвях лиственных, реже хвойных пород, на обработанной древесине и каменистом субстрате, обычно на хорошо освещенных местах. По всему СССР, наиболее широко в Европейской части.

Пармелия скальная — *P. saxatilis* (L.) A c h. (табл. 30)

Таллом листоватый, розетковидный, до 15—20 см в диам., относительно слабо прикрепленный к субстрату. Лопасты до 4—5 см дл. и 3—5 мм шир., на концах тупые и как бы вырезанные. Верхняя сторона таллома сероватая или серовато-коричневая, сетчато-морщинистая, часто с простыми или коралловидно разветвленными изидиями, без соредиев. Нижняя сторона черная, с густыми черными ризинами, доходящими до краев лопастей. Апотеции развиваются часто, крупные, до 1,5—2 см в диам., вогнутые, с коричневым диском и хорошо развитым слоевищным краем, окрашенным так же, как таллом. Таллом от КОН желтеет. На каменистом субстрате, реже на стволах древесных пород. Один из самых распространенных лишайников. По всему СССР.

Пармелия блуждающая — *P. vagans* N y l.
[*P. stenophylla* (A c h.) H e u g. var. *vagans* N y l.] (табл. 30)

Таллом листоватый или полукустистый, не прикрепленный к субстрату. Лопасты 2—4 мм шир., отдельные, ветвистые, приподнимающиеся над субстратом, часто заворачивающиеся в трубочку. Верхняя сторона таллома желтовато- или серовато-зеленоватая, гладкая, без соредий и изидий, слегка блестящая; нижняя — темно-коричневая, с остатками ризин или совсем без них. Апотеции встречаются крайне редко. Таллом от КОН становится грязно-желтым. На почве в равнинных и горных степях. На юге и юго-востоке Европейской части, на Кавказе, в Крыму, на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке и в Средней Азии.

Пармелия грубоморщинистая — *P. ryssolea* (A c h.) N y l. (табл. 30)

Таллом в виде небольших темно-коричневых кустиков, не прикрепленных к субстрату. Лопасты угловато-цилиндрические, местами сплюснутые, ветвистые, на концах расширенно-притупленные. Верхняя сторона таллома коричневая, морщинистая или неровно-складчатая, реже гладкая, без соредий и изидий; нижняя — окрашена так же, как верхняя, или светлее, иногда с редкими короткими ризоидами. Апотеции неизвестны. Таллом от КОН не изменяется. На почве в степях, пустынях и на каменистых склонах гор. В Поволжье, Крыму, на Кавказе, в Сибири.

Пармелия блюдчатая — *P. acetabulum* (N e s k.) D u b y (табл. 30)

Таллом толстый, в виде почти правильных розеток до 20 см в диам., образованных широкими волнисто-складчатыми, приподнимающимися по краям лопастями 5—10 мм шир. Верхняя сторона оливково-коричневая, часто с беловатым налетом, без соредий и изидий; нижняя — светло-коричневая, с короткими черными ризоидами. Апотеции многочисленные, до 2 см в диам., с красновато-коричневым диском, сидячие или на короткой ножке. Таллом от КОН желтеет. На коре деревьев, главным образом лиственных пород, на обработанной древесине (заборах, крышах), реже на хвойных породах и на камнях. В зонах хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, в лесостепной и степной зонах.

Пармелия оливковая — *P. olivacea* (L.) A s h. e m e n d. N y l. (табл. 30)

Таллом в виде листовидных розеток, реже неправильной формы, до 10 см в диам., плотно прикреплен к субстрату. Лопасты 2—5 мм шир., тесно сомкнуты или слегка налегают друг на друга, по краям с округлыми выемками. Верхняя сторона таллома зеленовато-коричневая, оливковая или темно-коричневая, по краям лопастей гладкая, блестящая, к центру морщинистая, иногда с сероватым налетом, без соредий и изидий; нижняя — черная, на концах более светлая, с разбросанными ризинами. Апотеции в центре таллома, многочисленные, до 5 мм в диам., с вогнутым красновато-коричневым блестящим диском и слоевищным краем того же цвета, что и таллом. На коре лиственных пород, особенно сосны, ольхи, березы, реже на коре хвойных и на обработанной древесине, в хорошо освещенных местах. По всей таежной зоне, преимущественно в ее южной части, а также в горах.

Род Канделярия—*Candelaria* Massal.

Таллом розетковидный или часто неправильной формы, мелколопастной или почти чешуйчатый. Лопасты в виде маленьких перисторассеченных чешуек, по краю приподнимаются над субстратом. Края лопастей покрыты многочисленными мелкозернистыми изидиями. Апотеции редки, сидячие, леканориновые. Таллом желто-зеленый или оранжевый. В СССР один вид.

Канделярия одноцветная — *C. concolor* (D i c k s.) S t e i n. (табл. 30)

Таллом 0,5—2 см в диам., листовато-чешуйчатый, от оранжево- или лимонно- до серо-желтого, с изидиями. Иногда чешуйки таллома почти незаметны, и таллом кажется состоящим из одних зернистых изидий. На стволах и ветвях свободно стоящих деревьев, преимущественно лиственных (в том числе и плодовых), реже хвойных, на обработанной древесине, мхах, каменистом субстрате. Часто встречается вблизи человеческого жилья. По всему СССР.

Род Цетрария—*Cetraria* A s h.

Таллом листоватый, слабо прикрепляющийся к субстрату или кустистый, из вертикально стоящих лопастей, собранных вместе, с хорошо выраженной верхней и нижней сторонами. Верхняя сторона беловато- или зеленовато-сероватая, желтоватая либо коричневая; нижняя — от светлой до темной, часто тех же оттенков, что и верхняя, с немногочисленными ризинами или без них. Апотеции леканориновые, развиваются на концах лопастей, сидячие или на короткой ножке. На ветвях и стволах деревьев, на почве среди мхов и других видов лишайников (особенно в тундровой зоне), на скалах, больших камнях, валунах и т. д. В СССР 47 видов.

Цетрария исландская («исландский мох») — *C. islandica* (L.) A s h. (табл. 31)

Таллом имеет вид беловато- или зеленовато-коричневых кустиков, состоящих из плоских, желобчато-завернутых или почти трубчатых лопастей до 10 см выс. и 0,5—4 см шир. Внизу лопасты красноватые или с отдельными красными пятнами. Края лопастей обычно с ресничками, иногда на вершинах лопастей они отсутствуют. Соредии и изидии редки. Нижняя сторона лопастей немного светлее верхней и обычно с макулами. Апотеции редки, развиваются на краях или концах расширенных лопастей, того же цвета, что и таллом, до 1,5 см в диам. От КОН таллом желтеет. Очень полиморфный вид, варьирующий в основном по форме и величине лопастей, наличию или отсутствию соредий и изидий, окраске. Растет на почве в сосновых лесах, на болотах среди мхов, в тундре и лесотундре (цетрариевые тундры). Встречается как целыми дерновинами, так и отдельными экземплярами среди других лишайников и мхов. Один из самых распространенных лишай-

ников. Растет почти по всему СССР, за исключением степей и пустынь. В Исландии и других северных странах цетрарию исландскую после предварительной обработки использовали как примесь к муке при выпечке хлеба. Отвары «исландского мха» употреблялись в народной медицине как вяжущее средство при желудочных заболеваниях, а также как стимулирующее средство, поднимающее общий тонус организма. В условиях Севера может служить сырьем для пищевой и фармацевтической промышленности. Одно из основных кормовых растений для северных оленей.

Цетрария клубучковая — *C. cucullata* (Bellardi) Ach.
(табл. 31)

Таллом в виде зеленовато- или соломенно-желтых кустика до 10 см выс., у основания часто окрашенных в красноватый или буроватый цвет. Лопастей 2—10 мм шир., свернутые в желобки, которые могут срастаться своими краями в полые трубочки, гладкие на поверхности, лоснящиеся, с губовидно-отогнутыми верхушками. Апотеции редки, развиваются на нижней поверхности верхушек лопастей, с красновато-коричневым или бурым диском и со слоевищным краем, окрашенным в один цвет с талломом. На почве среди других видов лишайников и мхов в различного типа равнинных и горных тундрах. По всей советской Арктике и в горах, особенно обильна в Азиатской части. Кормовой лишайник для северных оленей. Содержит антибиотик (усниновая кислота) и может быть использована для его получения.

Цетрария снежная — *C. nivalis* (L.) Ach. (табл. 31)

Таллом в виде зеленовато- или соломенно-желтых прямостоячих кустика до 6 см выс. (редко таллом почти горизонтально распростерт). Лопастей плоские или слегка согнутые в желобки, 2—6 см дл. и 3—10 мм шир., сетчато-морщинистые или слегка ямчатые, у основания буроватые, разветвленные, с волнисто-складчатыми краями. От КОН не изменяется. Апотеции редки, развиваются на концах лопастей, леканориновые, со светло-коричневым диском. На почве среди других лишайников и мхов в различного типа горных и равнинных тундрах, в лесотундре, в условиях малого снежного покрова. Распространен по всей советской Арктике, заходит и в северные районы таежной зоны, изредка встречается в западных районах Европейской части. Кормовой лишайник для северных оленей. Содержит антибиотик — усниновую кислоту.

Цетрария Делиса — *C. delisei* (Bory) Th. Fr.
[*C. hiascens* (Fr.) Th. Fr.] (табл. 31)

Таллом в виде прямостоячих, сильноразветвленных кустика 3—6 см. выс., от светло- до темно-коричневых. Лопастей плоские или желобчато-согнутые, матовые, одинаково окрашенные со всех сторон, по краям с шиповидными выростами, с обильными макулами. Апотеции редки, развиваются на концах лопастей, на верхней их поверхности, одного цвета с талломом. Таллом от КОН желтеет, а затем краснеет. Образует крупные губковидные, довольно рыхлые, легко распадающиеся во влажном состоянии дерновины, часто полушаровидные. На торфяной и песчаной почве в равнинных и горных тундрах, в лесотундрах, реже в более южных районах на торфяных болотах, обычно среди других лишайников и мхов. По всей Арктике, заходит в таежную зону, встречается на западе Европейской части и в большинстве горных хребтов Азиатской части.

Цетрария сосновая — *C. pinastri* (Scop.) S. Gray
[*C. caperata* (L.) Vain.] (табл. 31)

Таллом листоватый, в виде розеток или неправильной формы, до 5 см в диам., ярко-желтый, лимонно- или зеленовато-желтый, реже до оранжевого, гладкий, матовый. Лопастей короткие, с приподнимающимися волнисто-складчатыми краями, несут сплошную кайму золотисто-желтых соредий. Нижняя поверхность одного цвета с верхней, несет редкие длинные беловатые ризины. Апотеции редки, до 8 мм в диаметре, с каштановым диском и зубчатым краем. От КОН не изменяется. На стволах, ветвях и у основания стволов различных древесных пород, преимущественно хвойных, особенно часто на соснах; из лиственных — чаще всего на березе. Обычен также на мелких кустарниках и кустарничках в открытых освещенных местах, на болотах (на веточках багульника, болотного мирта, карликовой березы и др.), переходит на обработанную древесину, реже на каменистый субстрат. Распространена по всей территории СССР, на равнине и в горах.

Цетрария сизая — *C. glauca* (L.) Ach. (табл. 31)

Таллом листоватый, широколопастной, крупный, слабо прикрепленный к субстрату, с приподнимающимися городчато-надрезанными или как бы разорванными краями. Лопастей до 8—10 см дл. и 0,3—3 см шир., иногда пузыревидно вздутые по краям, часто

с соредиями. Верхняя сторона лопастей зеленовато- или голубовато-серая, реже слегка коричневая, гладкая, реже сетчатая, слегка блестящая или матовая; нижняя — темно-коричневая или черная с узкой светлой блестящей полосой по краю и с редкими ризинами в центре таллома. Таллом от КОН желтеет. Апотеции редки, до 10 см в диам., с коричневатым диском, леканориевые. На стволах и ветвях различных древесных пород, реже на замшелых скалах. Растет на открытых солнечных местах, проникает также довольно глубоко в чашу леса, переходя там со стволов на ветви. Широко распространенный вид. В лесной полосе Европейской части, в Карпатах, в Крыму, на Урале, на Кавказе, единично в Азиатской части (Саяны, Алтай).

По внешним признакам сходна с пармелией цетрариевидной (*Parmelia cetrarioides* Del.), но последняя имеет на верхней стороне многочисленные белые пятнышки — макулы.

Цетрария черноватая — *C. nigricans* (Retz.) Nyl. (табл. 32)

Таллом в виде каштаново-черных слабоблестящих подушечек до 2 см выс. Лопаста перепутаны между собой, прямостоячие, желобчатые, дихотомически разветвленные, с густыми шиповидными ресничками по краю. Верхняя сторона каштаново-черная, без соредий и изидий, нижняя — более светлая, с редкими длинными ризоидами. Апотеции одного цвета с талломом, редки. Таллом от КОН не изменяется. На торфянистой почве в лесотундре и тундре, на замшелых валунах, вместе с другими лишайниками и мхами. Распространен в Арктике (от Кольского полуострова до берегов Берингова моря), единично встречается на западе Европейской части.

Цетрария печеночная — *C. hepaticizon* Vain.
(*C. fahlunensis* Th. Fr.) (табл. 32)

Таллом в виде плотно прижатых к субстрату листовидных розеток до 20 см в диам., сверху темно-коричневых или почти черных, снизу черных, с немногочисленными редкими ризинами. Лопаста желобчато-вогнутые, до 2—3 см дл. и 1—2 мм шир., налегающие друг на друга. Апотеции встречаются часто, до 5 мм в диам., одного цвета с талломом или с немного более светлым диском и слегка бородавчатым краем. На каменистом субстрате, реже среди мхов в различных типах равнинных и горных тундр, местами заходит в таежную зону. На юге встречается высоко в го-

рах на открытых, подверженных действию ветров местах. От Кольского полуострова и Прибалтики до Камчатки, а также в Карпатах и на Кавказе.

Цетрария золотистая — *C. chrysantha* Tuck.
[*Asahyneia chrysantha* (Tuck.) W. Culb. et C. Culb.] (табл. 32)

Таллом листоватый, в виде неправильных розеток из широких округлых хрящеватых лопастей, налегающих друг на друга краями; часто края мелкобородавчатые. Верхняя сторона таллома соломенно-желтая или реже зеленовато-желтая, иногда с темными участками, ямчато-морщинистая, с макулами, нижняя — черная, блестящая. По краю лопастей развиваются соредии в виде белых точек. Апотеции редки, около 5—6 мм в диам., с красновато-коричневым диском. Таллом от КОН желтеет. На почве среди каменистых россыпей вместе с другими лишайниками и мхами в различных типах равнинных и горных тундр. Широко распространена в Азиатской части, единично — на Кольском полуострове и островах Новой Земли.

Цетрария можжевельниковая — *C. juniperina* (L.) Ach. (табл. 33)

Таллом листоватый, неправильной формы, с обеих сторон оранжево- или серо-желтый. Прикрепленный к субстрату таллом кажется кустистым, так как его слабоветвистые толстые, курчавые по краям лопасти сильно приподнимаются верхушками над субстратом. Края лопастей покрыты черными сосочками. Апотеции встречаются часто, до 8 мм в диам., с коричневым блестящим вогнутым диском и морщинисто-зубчатым слоевищным краем. Таллом от КОН не изменяется. На коре деревьев, главным образом у основания стволов, часто на стволах и ветвях можжевельника. В Европейской части, в основном в лесотундре и северной части таежной зоны. Отмечена для большинства горных хребтов Азии, начиная с Урала.

Цетрария смешанная — *C. commixta* (Nyl.) Th. Fr.
[*C. fahlunensis* (L.) Vain.] (табл. 33)

Таллом листоватый, в виде плотно прижатых к субстрату розеток, темно-коричневых или почти черных сверху и светло-коричневых снизу, с короткими ризоидами. Лопаста сближенные, черепитчато налегающие друг на друга, вытянутые, желобчато-

вогнутые, до 18 мм дл. и 1—2 мм шир., разветвленные. Иногда развиваются соредии. Апотеции до 6 мм в диам., одного цвета с талломом, со слабовогнутым блестящим диском. На каменистом субстрате в тундре, лесотундре и в северной части таежной зоны, в горах — в альпийском, субальпийском и реже лесном поясах. Предпочитает хорошо освещенные места. От Кольского полуострова и Прибалтики до Камчатки. Отмечена в Карпатах.

Близка к цетрарии печеночной, от которой отличается более светлой нижней поверхностью и не изменяющейся от КОН сердцевинной (у цетрарии печеночной сердцевина от КОН окрашивается в желтый цвет).

Род Корникулярия — *Cornicularia* Ach.

Таллом кустистый, сильно разветвленный, часто образует компактные подушечки. Лопастей жесткие, угловато-округлые в поперечном разрезе, редко почти плоские. Апотеции на концах лопастей, шишечковидные, одноцветные с талломом. На почве и замшелых камнях. В СССР примерно 5 видов.

Род близок к предыдущему, но в отличие от него лопасти таллома более или менее округлые и если сплюснутые, то только по углам (у видов рода цетрария лопасти всегда сплюснутые).

Корникулярия расходящаяся — *C. divergens* Ach. (табл. 32)

Таллом кустистый, 5—6 мм выс., темно-коричневый, из ветвящихся спутанных волосовидных лопастей, несущих на поверхности беловатые макулы. Веточки таллома сильно разветвленные, расходящиеся в стороны. Апотеции редки. В тундрах на щебнистой почве между камнями и на торфянистой почве. В северных областях от Кольского полуострова до Камчатки.

От темноокрашенных видов рода алектория (*Alectoria*), с которыми имеет некоторое внешнее сходство, отличается грубым, жестким талломом, темной окраской на всем протяжении лопастей и блестящей поверхностью.

Корникулярия тончайшая — *C. tenuissima* (L.) Savicz
(*C. aculeata* Ach.) (табл. 32)

Таллом образует компактные темно-коричневые или почти черные подушечки, состоящие из сильноветвящихся растопыренных и перепутанных кустиков, лопасти которых в поперечном сечении

угловато-округлые, а в местах ветвления треугольно-сплюснутые. Крупные ветви и особенно молодые мелкие веточки несут на своей поверхности многочисленные тонкие шишечковидные реснички. Макулы отсутствуют. (Двумя последними признаками этот вид хорошо отличается от предыдущего.) На мшистых скалах и песчаной почве. В северных и умеренных областях.

У близкого вида — корникулярия зубчатой [*C. odontella* (Ach.) Röhrl. (*Cetraria odontella* Ach.)] таллом представлен миниатюрными темно-коричневыми или коричневыми подушечками 1—2 см выс. или отдельными кустиками, растущими среди мхов. Нижние части веточек более светлые, у основания красноватые. Сами веточки более или менее сплюснутые, с шишечковидными ресничками по краям. Имеет также внешнее сходство с цетрарией черноватой (*C. nigricans*), от которой отличается меньшим развитием ресничек и отсутствием валика, характерного для желобчато-завернутого края лопастей цетрарии черноватой. Растет на замшелых камнях и скалах, преимущественно в северных областях.

Род Пармелиопсис — *Parmeliopsis* (Stiz.) Nyl.

Таллом листоватый, розетковидный или неопределенной формы, состоит из узких извилистых лопастей, желто-зеленый или беловато-сероватый, плотно прикреплен к субстрату при помощи ризин. Апотеции сидячие, леканориновые, развиваются по всей верхней поверхности или по краям лопастей. Встречаются соредии и изидии. В СССР 3 вида. Эпифиты, обитающие на стволах и ветвях деревьев.

Пармелиопсис сомнительный — *P. ambigua* (Wulf.) Nyl.
(табл. 33)

Таллом в виде розеток до 10 см в диам., состоит из тонкокожистых, рассеченных по краю лопастей, плотно срастающихся с субстратом. Верхняя сторона оранжево-желтая, иногда темно-зеленоватая, густо покрыта желтовато-зеленоватыми головчатыми соралиями, иногда сливающимися в сплошную соредиезную массу; нижняя — почти черная, густо покрыта темными ризоидами. Апотеции редки, с красновато-коричневым диском и более светлым соредиезным краем. На стволах и ветвях хвойных и лиственных пород (особенно часто на березе); обычен на веточках кустарников, кустарничков, обработанной древесине и пнях; реже встречается

на каменистом субстрате. По всему СССР в хвойных и смешанных равнинных и горных лесах. Один из самых распространенных лишайников.

Пармелиопсис темный — *P. hyperopta* (A c h.) A r n o l d
(табл. 33)

Таллом в виде розеток неправильной формы, до 7 см в диам., состоит из тонкокожистых, извилистых, рассеченных по краю лопастей. Верхняя сторона беловато-серая, иногда с коричневатым оттенком, покрыта разбросанными полушаровидными беловатыми соралиями, часто сливающимися в центре таллома в сплошную соредозную массу; нижняя — темно-коричневая с густыми короткими черными ризоидами. Апотеции развиваются по всей поверхности таллома, с плоским темно-коричневым диском и беловатым извилистым краем. Таллом от КОН желтеет. На стволах и пнях хвойных и лиственных пород (особенно часто на сосне и березе), на веточках кустарников и кустарничков, на обработанной и гниющей древесине, реже на каменистом субстрате. По всему СССР в хвойных равнинных и горных лесах, но встречается реже предыдущего вида.

Пармелиопсис бледнеющий — *P. pallescens* (H o f f m.) H i l l m.
(табл. 33)

Таллом в виде розеток неправильной формы до 8 см в диам., из извилистых лопастей, плотно прикреплен к субстрату. Верхняя сторона беловато-сероватая, в центре более темная, густо покрытая зерновидными или палочковидными изидиями, иногда собранными в центре в подушкообразные скопления. От КОН желтеет, а затем окраска переходит в кроваво-красную или красновато-коричневую. Нижняя сторона светло-коричневая или беловатая, с немногочисленными длинными ризоидами. Апотеции редки, с каштановым диском. На гнилой и обработанной древесине и коре деревьев, особенно часто на сосне и березе, реже на каменистом субстрате. По всему СССР в хвойных и смешанных равнинных и горных лесах.

Род Уснея — *Usnea* Wigg. emend. A c h.

Таллом в виде прямостоячих или повисающих зеленоватых или желтоватых кустиков. Веточки таллома цилиндрические или угловато-округлые, сильноразветвленные или в виде

длинных нитей, с многочисленными короткими веточками (фибриллами) по бокам. Основной ствол каждой нити обычно можно хорошо проследить до верхушки таллома. Внутри таллома имеется довольно жесткий осевой тяж (осевой цилиндр), характерный для всех видов этого рода и хорошо заметный на изломе. Апотеции лекапориновые, часто очень крупные, щитовидной формы, могут быть с фибриллами по краям. В основном эпифиты, обитающие на стволах и ветвях деревьев. В СССР более 50 видов.

Уснея длиннейшая — *U. longissima* A c h. (табл. 34)

Таллом кустистый, в виде очень длинных (часто свыше 1 м), тонких, гибких, почти неветвящихся нитей, имеющих почти на всем протяжении одинаковую толщину и покрытых по бокам довольно длинными фибриллами. Осевой цилиндр толстый, на разломе синее от раствора йода. Окраска черно-зеленоватая. Апотеции редки, 5—10 мм в диаметре, по краю с ресничками. На коре и ветвях деревьев. В лесной полосе (особенно широко распространена в таежной зоне), а также лесном поясе гор.

Уснея хохлатая — *U. comosa* (A c h.) R ö h l. (табл. 34)

Таллом прямостоячий, 5—7, редко до 12 см дл., сильноразветвленный, серовато- или желтовато-зеленый, у основания — черноватый. Главные веточки на поверхности несут сосочки. Вторичные нитевидно-тонкие веточки покрыты крупными соралиями в виде беловатых пятен. Апотеции почти всегда отсутствуют. На коре деревьев, особенно на ветвях елей и стволах старых берез. В северных и умеренных областях.

Уснея густобородая — *U. dasypoga* (A c h.) R ö h l.
emend. M o t. (табл. 34)

Таллом повисающий вниз, длинный (до 30 см), сильноразветвленный, серовато- или пепельно-грязно-зеленоватый. Главные веточки с многочисленными мелкими сосочками. Вторичные веточки нитевидно-тонкие, с редкими фибриллами и мелкими соралиями. У основания таллома на коре его образуется черное кольцо. Сердцевина от КОН желтеет, а затем краснеет. Апотеции редки. Сосочки и соралии видны в лупу. На стволах деревьев, особенно на старых березах с бугорчатой корой и елях. Широко распространена в северных и умеренных областях.

Уснея флоридекая — *U. florida* (L.) Wigg. emend. Mot. (табл. 34)

Таллом прямостоячий, кустистый, сильноразветвленный, жесткий, до 5—8 см дл., пепельно-зеленый. Веточки таллома густо усажены мелкими сосочками и длинными фибриллами. Сердцевина от КОН не изменяется. Апотеции многочисленные, образуются на верхушках каждой ветви, крупные, 4—10 мм в диам. Диск окружен ресничками. На коре деревьев. В средней полосе Европейской части.

Уснея жесткая — *U. hirta* (L.) Wigg. emend. Mot. (табл. 35)

Таллом прямостоячий, кустистый, сильноразветвленный, 3—8 см дл., бледно- или темно-зеленый или зеленовато-желтый, у основания не темный. Главные ветви без сосочков, ямчатые, с многочисленными фибриллами и соралиями. Вторичные веточки также с соредиями. Сердцевина от КОН не изменяется. Апотеции обычно отсутствуют. На коре деревьев, преимущественно сосны и березы. Широко распространена в умеренных областях.

Род Алектория — *Alectoria* Ach.

Таллом кустистый, прямостоячий или повисающий, с волосовидными или иногда сплюснутыми главными веточками. Прикрепляется к субстрату центральным гомфом, который с возрастом часто внизу отмирает, и тогда таллом становится свободным. Осевой цилиндр в отличие от рода уснея отсутствует. Апотеции леканориновые, боковые, с коричневым или черным диском. В основном эпифиты, обитающие на стволах деревьев, реже на мшистой почве и замшелых скалах. В СССР около 20 видов.

Алектория гривистая — *A. jubata* (L.) Ach. (табл. 36)

Таллом кустистый, свисающий в виде бороды, свыше 20 см дл., мягкий или жестковатый, черно-коричневый, реже серый. Таллом от КОН приобретает грязно-серую окраску. На веточках изредка образуются беловатые или буроватые пятновидные сорали. Апотеции редки. На коре деревьев, особенно на стволах и ветвях хвойных пород (ели, сосны). В северных и умеренных областях, особенно широко на севере Европейской части. Отмечена на Кавказе.

Алектория бледно-охряная — *A. ochroleuca* (Hoffm.) Massal. (табл. 36)

Таллом кустистый, прямостоячий, жесткий, образует дерновины до 35 см в диам. Веточки таллома растопыренно-разветвленные, до 5—10 см дл., соломенно- или желтовато-зеленоватые, с синевато-черными концами. На поверхности бугорчатые белые макулы. Апотеции редки. На почве среди мхов, обычно очень обильно. В основном в северных и отчасти умеренных областях, особенно обильна в каменистых горных тундрах Кольского полуострова.

Алектория черноватая — *A. nigricans* (Ach.) Nyl. (табл. 36)

Таллом в виде прямостоячих, сильноразветвленных, грубых, жестких, коричневатых-серых, сверху часто черноватых кустиков. На веточках развиты мелкие беловатые макулы. Таллом от КОН желтеет. Апотеции обычно отсутствуют. На песчаных, торфяных и щебнистых почвах, иногда на замшелых камнях. В северных областях, особенно обильна в каменистых горных тундрах Кольского полуострова, в малоснежных местах, подверженных действию сильных ветров.

Алектория отпрысковая — *A. sarmentosa* Ach. (табл. 35)

Таллом свисающий в виде бороды, более 30 см дл., жестковатый, светло-желтовато-зеленый. Веточки у основания почти плоские, в верхней части нитевидно-округлые, с беловатыми макулами, всегда без соредий. Апотеции редки. На коре деревьев, преимущественно на ветвях и стволах хвойных пород. Обычна для северных и умеренных областей. Единственный вид эпифитной алектории, встречающийся на севере Европейской части.

Алектория закрученная — *A. cincinnata* (Fr.) Nyl. (табл. 35)

Таллом в виде сильноразветвленных, распростертых по субстрату кустиков, соломенно- или зеленовато-желтый. Главные веточки сплюснуты, до 4—6 см шир., с ямчатой поверхностью и белыми макулами. От них отходят более тонкие разветвленные вторичные веточки. Апотеции редки. На торфянистой почве в северных областях.

Алектория перепутанная — *A. implexa* (H o f f m.) R ö h l.
[*Bryopogon implexus* (H o f f m.) E l e n k.] (табл. 35)

Таллом кустистый, повисающий в виде бороды, до 30 см дл., мягкий или жестковатый, светло-серый либо зеленовато- или рыжевато-коричневый. От КОН желтеет, а затем иногда краснеет. Веточки таллома округлые, без макул, дихотомически разветвленные, у основания и в местах ветвлений могут быть немного уплощены. Изредка образуются белые мучнистые сорали. На коре деревьев, чаще хвойных, реже лиственных пород (б. ч. на березе). Широко распространена в средней полосе Европейской части, изредка заходит на Север.

Род Эверния — *Evernia* A s h.

Таллом кустистый, мягкий, из округлых или плоских, дихотомически ветвящихся лопастей; прикреплен к субстрату гомфом. Центрального тяжа нет. Сердцевинная ткань рыхлая, паутинистая. Апотеции редки, и если есть, то довольно крупные (до 10 мм в диам.), леканориновые. Растет на коре деревьев, обнаженной древесине, почве. В СССР примерно 6 видов.

Эверния шелушащаяся — *E. furfuracea* (L.) M a n n.
[*Parmelia furfuracea* (L.) A s h.] (табл. 29)

Таллом кустистый, состоит из лопастей с желобчато-загнутыми на нижнюю сторону краями. Верхняя сторона светло-зеленовато-серая до темно-серой, с многочисленными изидиями; нижняя — синевато-черная или голубовато-серая; у молодых экземпляров нижняя сторона розоватая. Лопасты правильно дихотомически ветвятся. На коре деревьев, обработанной гнилой древесине, мшистых скалах. По всему СССР в равнинных и горных лесах.

Эверния сливовая («дубовый мох») — *E. prunastri* (L.) A s h.
(табл. 36)

Таллом кустистый, восходящий или повисающий, мягкий, состоит из нежных плоских лопастей со слабо завернутым на нижнюю сторону краем. Верхняя сторона зеленоватая или сероватая, нижняя — немного светлее, часто розоватая. По краю лопастей расположены многочисленные серовато-белые выпуклые сорали, иногда образующие сплошную оторочку края. От КОН таллом жел-

теет. Апотеции редки. На коре деревьев и обработанной древесине, редко на почве. В северных и умеренных областях, преимущественно в Европейской части.

Эверния мезоморфная — *E. mesomorpha* (Flot.) N y l.
(*E. thamnodes* A s h., *Letharia thamnodes* H u e) (табл. 36).

Таллом кустистый, прямостоячий или почти повисающий, более грубый, чем у предыдущего вида, зеленовато-серый. Лопасты на поперечном разрезе округло-угловатые и лишь в местах ветвлений уплощенные. Соредии обильные, расположены по всей поверхности таллома. От КОН не изменяется. Апотеции почти всегда отсутствуют. На коре деревьев, обработанной древесине, изредка на мшистой почве. В северных и умеренных областях.

Эверния растопыренная — *E. divaricata* (L.) A s h.
(*Letharia divaricata* H u e) (табл. 36)

Таллом кустистый, повисающий, очень мягкий и нежный, серовато- или желтовато-зеленый. Лопасты таллома тонкие, угловато-округлые, со складчато-ямчатой поверхностью и в более старых местах с растрескивающимся коровым слоем. Соредии и изидии всегда отсутствуют. Апотеции редки, 2—6 мм в диам., с коричневатым диском. На коре деревьев, преимущественно хвойных. По всей лесной полосе, а также в горных лесах Крыма и Кавказа.

Род Рамалина — *Ramalina* A s h.

Таллом кустистый, прямостоячий или повисающий, б. ч. жесткий, б. или м. блестящий. Лопасты таллома лентовидно-сплюснутые, реже цилиндрически-округлые, дихотомически разветвленные; коровой слой лопастей на разрезе выглядит зазубренным, что связано с особенностями анатомического строения сердцевин. Апотеции леканориновые, боковые или конечные, по краю без ресничек. На коре деревьев, почве, камнях. В СССР около 20 видов.

Рамалина волосовидная — *R. thrausta* (A s h.) N y l.
[*Alectoria thrausta* A s h., *R. crinalis* (A s h.) G y e l n.] (табл. 37)

Таллом кустистый, свисающий, до 20 см дл., разветвленный, жесткий, светло-желтоватый. Лопасты округло-цилиндрические, с многочисленными соралиями в виде беловатых утолщений в мес-

тах ветвления. Апотечии очень редки. На коре деревьев, редко среди мхов на скалах. В северных и умеренных областях. Отмечена на Кавказе.

Рамалина ясеневая — *R. fraxinea* (L.) A s h. (табл. 37)

Таллом кустистый, повисающий вниз или распростертый по субстрату, длинный (до 20 см), очень жесткий. Лопастии сплюснутые, довольно широкие (иногда до 1 см), с сетчато-складчатой поверхностью, серовато-зеленоватые. Апотечии развиваются очень часто и сидят на коротких ножках по бокам лопастей. Диск грязновато-розовый. На коре лиственных, реже хвойных деревьев. В умеренных и южных областях, редко заходит на север (Карелия).

Рамалина мучнистая — *R. farinacea* (L.) A s h. (табл. 37)

Таллом в виде прямостоячих или повисающих кустиков, серовато- или коричнево-зеленый, 5—6 см дл., мягкий. Лопастии плоские, к концам немного утончаются, по краям покрыты крупными головчатыми беловатыми соралиями. На коре деревьев и обработанной древесины. По всему СССР.

Рамалина опыленная — *R. pollinaria* (L i l j e b l.) A s h. (табл. 37)

Таллом в виде прямостоячих серовато-зеленоватых кустиков до 5—6 см выс. Лопастии 2—4 мм шир., на концах притупленные и часто расширенные, покрытые по всей поверхности и по краю многочисленными крупными плоскими или вогнутыми соралиями. Апотечии всегда отсутствуют. На коре деревьев, обработанной древесины, реже на сырых скалах. По всему СССР.

Род Тамнолия — *Thamnolia* A s h.

Таллом палочковидный, иногда на верхушках слабоветвленный, цилиндрически-округлый, полый. В СССР один вид.

Тамнолия червеобразная — *Th. vermicularis* (S w.) S c h a e r. (табл. 37)

Таллом в виде ярко-белых, иногда чуть розоватых палочек, прямых или искривленных, простых или слабоветвленных от основания или только на вершине; иногда концы крючковато заг-

нуты. Растет одиночными экземплярами среди мхов или образует большие плотные группы на голой, каменистой почве. Обычна для тундр и высокогорных каменистых пустынь. Распространена в северных областях; заходит в умеренные области, главным образом в Сибири; отмечена также в Крыму и на Кавказе.

Род Дактилина — *Dactylina* N y l.

Таллом в виде рыхлых дерновин, состоящих из мешковидных или палочковидных, иногда слабоветвленных, вздутых и полых внутри выростов. Верхушки выростов округлые, на них иногда развиваются апотечии. На почве. В СССР один вид.

Дактилина арктическая — *D. arctica* (H o s k.) N y l. (табл. 27)

Таллом в виде прямостоячих мешковидных выростов, простых или слабоветвленных, до 4—5 см выс. и 5 мм в диам., соломенно- или коричневатожелтых. Апотечии обычно отсутствуют. Растет на почве среди мхов. Распространена по побережью Северного Ледовитого океана, отмечена в Сибири.

Род Сифуля — *Siphula* F r.

Таллом кустистый, в виде густых дерновинок, состоящих из простых или ветвленных подециевидных выростов, плотных внутри. Апотечии неизвестны. На голых камнях или замшелых камнях и почве. В СССР 2 вида.

Сифуля роговидная — *S. ceratites* (W a h l e n b.) F r. (табл. 32)

Таллом беловатый или серовато-белый, из палочковидных, слабоветвящихся, утолщенных на верхушке выростов; в нижней части эти выросты расширяются и сливаются в корковидные участки, образуя плоские дерновинки. Веточки 2—2,5 см выс. Таллом от КОН и раствора белильной извести краснеет, от раствора йода не изменяется. На голых и замшелых камнях, особенно в местах скопления влаги, а также на земле среди мхов. По побережью Северного Ледовитого океана.

Второй вид — с и ф у л я к р а с и в а я (*S. delicata* E l e n k.) растет на мшистой почве и изредка встречается на азиатском побережье Северного Ледовитого океана. Отличается более высокими

(до 6 см) веточками, слабо или совсем неразветвленными, булавовидно утолщенными на вершине, которая имеет соредиозную структуру. Таллом от йода синее.

Род Гаспариния—*Gasparrinia* Tognab.

Таллом накипный, но по краю листоватый, иногда целиком имеет вид листоватых розеток с хорошо развитыми и доходящими до центра радиально расположенными лопастями; у некоторых видов принимает кустистую форму. Окраска таллома оранжевая, желтовато-оранжевая, реже темно-коричневая. Коровой слой хорошо развит, что видно на разрезе. Ризоиды всегда отсутствуют. Апотеции леканориновые, округлые или от взаимного давления угловатые, прижатые или сидячие, редко погруженные в таллом. Диски апотециев плоские или немного выпуклые, оранжевые, желтовато-оранжевые, редко темно-коричневые, от КОН становятся пурпурно-красными или фиолетовыми. Таллом от КОН краснеет. На камнях, особенно содержащих известь, реже на древесине и почве. В СССР около 10 видов.

Гаспариния изящная — *G. elegans* (Link.) Stein (табл. 38)

Таллом в виде блестящих узколопастных красновато-оранжевых розеток 2—4 см в диам., краснеющих от КОН. Лопасты таллома обособлены друг от друга, редко соприкасаются, узкие, сильно-выпуклые, на концах немного расширены, неправильно или дихотомически разветвлены. Апотеции мелкие, 1—3 мм в диам., часто многочисленные. На камнях. В северных областях и в альпийском поясе гор. По всему СССР.

Гаспариния обманчивая — *G. decipiens* (Arn.) Sydow [*Caloplaca decipiens* (Arn.) Getta.] (табл. 38)

Таллом в виде матовых лимонно- или оранжево-желтых листовидных розеток, плотно приросших к субстрату, в центре морщинистый или бугорчатый, иногда сплошь покрытый соредиями, по периферии с радиально расположенными лопастями; лопасти узкие, выпуклые, прилегающие друг к другу, извилистые по краю и местами покрытые золотисто-желтыми соредиями. Таллом плотно прирастает к субстрату. От КОН краснеет. Апотеции редки, около 0,5—0,7 мм в диам., с вогнутым или плоским оранжевым диском. На камнях, кирпичных стенах, черепичных крышах и обработанной древесине. По всему СССР.

Род Калоплака—*Caloplaca* Th. Fr.

Близок к роду гаспариния, отличается от него накипным, всегда однородным талломом. Края не бывают листоватые. Кора таллома развита плохо. Таллом всегда в виде зернисто-бугорчатой корочки. На древесине, коре, камнях (особенно содержащих известь), реже на почве. В СССР около 30 видов.

Калоплака стенная — *C. murorum* (Hoffm.) Th. Fr. (табл. 38)

Таллом накипный, 1—3 см в диам., в виде матовых, желтовато- или красновато-оранжевых (в затененных местах — зеленоватых) розеток, в центре — бугорчато-бородавчатый или ячеистый, по краю с очень мелкими лопастями, плотно приросшими к субстрату, часто покрытыми беловатым налетом. От КОН краснеет. Апотеции многочисленные, 0,5—1 мм в диам., в основном в центральной части таллома. Диск сначала вогнутый или плоский, а затем выпуклый, почти полушаровидный. На камнях, кирпичных стенах, черепице крыш. По всему СССР.

Калоплака оранжевая — *C. aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. (*Placodium aurantium* Vain.) (табл. 38)

Таллом накипный, в виде желтой, лимонно-желтой или реже беловатой корочки, гладкой или чаще мелкобугорчатой. От КОН становится фиолетово-красным. Апотеции сближенные, чаще в центре таллома, 0,5—2 мм в диам., с плоским или слабовыпуклым оранжевым диском. На коре деревьев, обнаженной древесине, реже на камнях. По всему СССР.

Род Ксантория—*Xanthoria* Th. Fr.

Таллом листоватый, в виде округлых розеток или небольших оранжево-желтых подушечек. Поверхность таллома от КОН моментально окрашивается в винно-красный цвет. Апотеции леканориновые, в центре или по краю таллома, сидячие или прижатые, обычно обильные. Ризоиды хорошо развиты. На коре деревьев и камнях. В СССР около 10 видов.

Ксантория постенная (стенная золотьянка) — *X. parietina* (L.) Belt. (табл. 38)

Таллом свыше 3 см в диам., в виде правильных оранжево-желтых розеток, состоящих из крупных, широких, округлых по краю лопастей. На концах лопасти выемчато-изрезанные. В центре таллома многочисленные апотеции, диск которых обычно окрашен ярче таллома. Эпифит, обитающий на коре деревьев, растет также на обработанной древесине, особенно часто на заборах и стенах построек. По всему СССР.

Ксантория многоплодная — *X. polycarpa* (Hoffm.) Vain. (табл. 38)

Таллом в виде небольших, около 2 см в диам., желтовато-оранжевых подушечек, состоящих из коротких бугорчато-бородавчатых мелкокорассеченных лопастей, обычно прижатых, очень редко приподнимающихся. Апотеции многочисленные, сильно скученные, 1—3 мм в диам., с красновато-оранжевым диском, окруженным более светлым краем. На коре деревьев и обработанной древесине. В северных и умеренных областях.

Род Фисция — *Physcia* Fr.

Таллом листоватый, в виде правильных розеток, реже в виде чешуйчатых корочек, плотно прирастающих к субстрату с помощью многочисленных ризоидов, обычно заметных при рассматривании таллома сверху в виде мелких ресничек по краю лопастей. Верхняя поверхность обычно плотная, ровная, гладкая, без морщинок и неровностей, б. ч. сероватая или коричневатая, часто с беловатым или сизым налетом. Апотеции леканориновые. На коре деревьев или на камнях. В СССР около 25 видов.

Фисция припудренная — *Ph. pulverulenta* (Schreb.) Hampe (табл. 39)

Таллом в виде крупных правильных розеток, сверху от оливковой до темно-коричневой окраски, часто с сильным сизоватым налетом, отчего кажется пепельно-серым, снизу темный, с густыми темно-серыми или черными ризоидами. Апотеции почти всегда развиваются, многочисленные, чаще в центре таллома. Диск чернокоричневый, часто покрытый сизоватым налетом; край апотеция

более светлый. Таллом от КОН не изменяется. Полиморфный вид, формы его различаются по ширине и расположению лопастей, а также интенсивности развития сизоватого налета. На коре деревьев и обработанной древесине. По всему СССР.

Фисция звездчатая — *Ph. stellaris* (L.) Ny I. (табл. 39)

Таллом в виде плотно приросших к субстрату розеток, сверху беловатых или сизовато-серых, снизу светлых, с густыми серыми ризоидами. Лопастей узкие, вытянутые, на концах округло-выемчатые. Сверху таллом от КОН желтеет. Апотеции почти всегда развиваются, с темно-коричневым диском, иногда покрытым беловатым налетом. На коре лиственных деревьев, особенно часто на тополе, осине, реже на коре хвойных и на камнях. По всему СССР. Очень распространенный вид.

Фисция черноватая — *Ph. nigricans* (Flk.) Du Rietz. (табл. 39)

Таллом мелколистоватый, в виде темно-серой или черной чешуйчатой корочки, при смачивании не изменяющей своей окраски. Лопастей таллома очень мелкие, различные только в лупу (0,05—0,25 мм шир.), сильноразветвленные, на верхушках соредиозные, плотно прилегающие к субстрату. Апотеции редки. На коре лиственных деревьев (липы, осины), а также на камнях. В средней полосе Европейской части.

Фисция реснитчатая (фисция темная) — *Ph. ciliata* (Hoffm.) Du Rietz. [*Ph. obscura* (Ehrh.) Hampe] (табл. 39)

Таллом в виде небольших розеток, 3—5 см в диам., сверху серовато- или оливково-коричневых или оливково-серых, снизу черных, с густыми черными ризоидами, которые всегда выступают между лопастями в виде черной каймы. От КОН не изменяется. Лопастей узкие, 0,5—1,5 мм шир., плоские или слабовыпуклые, на концах зазубренные или закругленные. Апотеции 1,5—4 мм в диам., многочисленные, прижатые, округлые, расположены в центре таллома. Диск коричневато-черный. На коре деревьев лиственных пород, особенно часто на осинах. Распространен по всей территории СССР, но особенно часто встречается в средней полосе Европейской части (Московская и смежные с ней области).

Фисция анполия — *Ph. aipolia* (E h r h.) Н а т р е (табл. 39)

Таллом в виде крупных розеток до 10 см в диам., сверху беловато- или голубовато-серых, снизу темных, с коричневыми ризоидами. Лопасті вильчато разветвленные на концах, сближенные. Таллом от КОН желтеет. Апотеции 1,5—2 мм в диам., в центре таллома обычно многочисленные. Диск красновато-коричневый, обычно покрыт густым сизым налетом, слегка вогнутый, окружен толстым светлым краем. На коре лиственных деревьев, особенно часто на осине. По всему СССР, особенно широко в умеренных областях Европейской части.

Фисция серая — *Ph. grisea* (L a m.) Z a h l b r. (табл. 39)

Таллом в виде крупных, 5—9 см в диам., округлых листовидных розеток; лопасти плотно прижаты к субстрату или отстают от него по краю. Лопасті 5—7 мм шир., волнисто-складчатые, верхняя их сторона сероватая или серовато-коричневая, на концах лопастей или реже целиком покрыта беловатым налетом. По краям лопастей, особенно на их концах, развиваются многочисленные беловатые или желтоватые сорали. Нижняя сторона светлая или темная, с темными ризоидами, часто хорошо заметными по краю лопастей. Таллом от КОН не изменяется. Апотеции редки. На коре лиственных деревьев, на обработанной старой древесине, среди мхов на скалах и камнях. По всему СССР.

Фисция щетинистая — *Ph. hispida* (S c h r e b.) F r e g e
(*Ph. tenella* DC.) (табл. 40)

Таллом в виде небольших, 1—2 см в диам., мелколопастных розеток, которые часто сливаются в более крупные талломы. Лопасті узкие, мелкие, короткие, 3—4 мм дл. и 0,5 мм шир., на концах со шлемовидными расширениями до 1,5 мм шир., под которыми располагаются соредии; обычно эти концы приподнимаются. По краям лопастей развиваются длинные (до 1 мм), беловатые или коричневатые реснички. Верхняя сторона таллома пепельно-серая, коричневатая или зеленоватая-серая; нижняя — почти белая, без ризоидов. От КОН таллом желтеет. Апотеции редки, с черноватым или коричневатым диском, окруженным толстым светлым краем. На коре деревьев, особенно лиственных, реже на обработанной древесине. По всему СССР, особенно широко в умеренных областях.

Фисция сизая — *Ph. caesia* (H o f f m.) Н а т р е (табл. 40)

Таллом в виде листовидных розеток, 2—3 см в диам., сверху коричневатая-сероватый, снизу светлый, с рассеянными черными ризоидами, которые могут развиваться в виде оторочки по краям лопастей. Лопасті вильчато разветвленные, выпуклые и только на концах плоские, плотно прижатые одна к другой. Таллом от КОН желтеет. На концах боковых отростков лопастей и в центре таллома развиваются крупные головчатые свинцово- или беловато-серые сорали. Апотеции редки. Диск их красновато-коричневый, с беловатым налетом, окружен толстым слоевищным краем. На камнях, преимущественно на известняках, реже на обнаженной древесине, на коре лиственных пород и почве. По всему СССР.

Род Анаптихия—*Anaptychia* К о е r b.

Таллом листоватый или кустистый: в виде листовидных розеток или повисающих сильноразветвленных кустиков. К субстрату прикрепляется ризоидами. Лопасті разной ширины и длины, часто по краю с ресничками. Близок к роду фисция, отличается в основном некоторыми анатомическими особенностями строения коры, различимыми только под микроскопом. Апотеции леканориновые. На коре деревьев и на камнях. В СССР около 10 видов.

Анаптихия красивая — *A. speciosa* (W u l f.) M a s s. (табл. 40)

Таллом листоватый, в виде пепельно- или беловато-серых розеток, плотно приросших к субстрату, до 10 см в диам. Лопасті длинные, перисторазветвленные, с расширенными и приподнимающимися вверх концами, на которых с нижней стороны образуются белые головчатые сорали или соредии в виде беловатого порошистого налета. По краям лопастей могут развиваться беловатые реснички. От КОН таллом желтеет, затем окраска переходит в ржаво-красную. Апотеции редки. На коре деревьев и мшистых скалах. В умеренных и южных областях.

Анаптихия реснитчатая — *A. ciliaris* (L.) К о е r b. (табл. 40)

Таллом в виде полегающих или немного приподнятых над субстратом коричневатая-серых или буроватых кустиков, которые могут образовывать крупные подушечки до 20 см в диам. Лопасті длинные, повисающие, 1—2 мм шир., сильноразветвленные.

ные, спутанные, по краю заворачиваются на нижнюю сторону. По краю лопастей всегда развиваются многочисленные темные реснички (фибриллы) до 6 мм дл. Таллом от КОН не изменяется. Апотеции почти всегда развиты, 4—6 мм в диам., сидячие или на короткой ножке. Диск коричневатого-черного, вогнутый или плоский, окружен толстым светлым краем, часто зубчатым или с выростами и фибриллами. На коре деревьев (особенно часто на осине), реже на мшистых скалах. По всему СССР, особенно широко в умеренных областях Европейской части.

МОХООБРАЗНЫЕ

СИСТЕМАТИКА, СТРОЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ МОХООБРАЗНЫХ

Мхи в широком смысле этого слова, или мохообразные (*Bryophyta*), представляют собой довольно крупный, насчитывающий около 20 тысяч видов, отдел растительного царства.

Мохообразные — представители высших, или побеговых, растений (*Cormophyta*). В отличие от низших растений — водорослей и лишайников — тело большинства мохообразных представлено побегом, состоящим из стебля и листьев; только у части мохообразных тело представлено слоевищем (талломом). От низших растений мохообразные отличаются также многочисленными микроскопическими особенностями, в том числе наличием своеобразно устроенных гаметангиев (половых органов): мужских — антеридиев и женских — архегониев. Другой отличительный признак мохообразных — правильное чередование в нормальном цикле развития растения двух различных по своей морфологии поколений. Одно из поколений называется гаметофитом (растение, производящее половые элементы — гаметы), другое — спорофитом (растение, производящее элементы бесполого размножения — споры).

Образующийся на слоевищном или листостебельном гаметофите антеридий имеет вид многоклеточного мешочка, внутри которого образуются мужские гаметы — сперматозоиды. Архегоний имеет вид многоклеточной колбочки, в расширенной части которой — брюшке архегония — образуется женская гамета, или яйцеклетка. Если антеридии и архегонии располагаются на одном гаметофите, то такие растения называются одноклещными. Если на одном растении (мужском) располагаются антеридии, а на другом (женском) — архегонии, то такие виды называются двуклещными. Есть и многодомные мохообразные, у которых антеридии и архегонии могут располагаться на одном и на разных растениях того же вида.

При наличии капельножидкой воды сперматозоид достигает яйцеклетки и оплодотворяет ее. Из возникающей в результате оп-

лодотворения зиготы вырастает спорофит, который у мохообразных называется спорогонием и который может состоять из стопы, ножки и коробочки. Спорогоний первоначально развивается в брюшке архегония, которое, разрастаясь, превращается в колпачок. С помощью стопы спорогоний высасывает из гаметофита воду с минеральными солями и органическими веществами. В коробочке спорогония образуется споровый мешок, или спорангий. Созревшая коробочка вскрывается, и споры попадают во внешнюю среду. При наличии благоприятных условий споры прорастают и дают начало новому гаметофиту. При этом первоначально образуется предросток, или протонема, имеющая вид многоклеточной нити, пластиночки, шаровидного тела и др., а затем уже вырастает гаметофор — собственно слоевищный или листостебельный гаметофит, несущий гаметангии, в которых вновь возникают сперматозоиды и яйцеклетки, и т. д. Таким образом происходит чередование поколений в жизненном цикле мохообразных.

Отличаясь рядом особенностей от низших растений, мохообразные стоят особняком и среди высших растений. В то время как у мохообразных спорофит растет и развивается, оставаясь все время прикрепленным к гаметофиту и паразитируя на нем, у других групп высших растений — плаунообразных, хвощеобразных, папоротникообразных и семенных — спорофит, напротив, большую часть своей жизни существует независимо от гаметофита и превышает его по своим размерам и степени морфологической дифференцировки. Это преобладание в цикле развития спорофита или гаметофита находит свое отражение в том, что у мохообразных растений мы обычно называем слоевищный или листостебельный гаметофит, а у остальных высших растений — листостебельный спорофит.

От большинства остальных высших растений мохообразные отличаются также отсутствием корней и некоторыми микроскопическими особенностями.

Мохообразные можно разбить на три класса: антоцеротовые (*Anthocerotae*), печеночники (*Hepaticae*) и мхи (*Musci*). Все три класса возникли на Земле очень давно, около 300 миллионов лет назад, и с тех пор развивались независимо один от другого, а потому наряду с общими признаками, указывающими на происхождение их от общего предка, эти классы обладают и рядом специфических, присущих только им особенностей.

КЛАСС АНТОЦЕРОТОВЫЕ — ANTHOCEROTAE

Самый малочисленный класс мохообразных, насчитывающий около 300 видов, объединяемых в 3—5 родов. Гаметофит антоцеротовых представляет собой распростертое по поверхности субстрата (почвы, реже коры деревьев) вильчато ветвящееся слоевище, имеющее обычно вид многолопастной темно-зеленой (табл. 41), иногда курчавой по краям розетки. Листьев у растения нет, но иногда верхняя поверхность слоевища покрыта пластинчатыми или волосковидными придатками, защищающими его от высыхания. На нижней поверхности слоевища имеются одноклеточные волоски, или ризоиды, с помощью которых растение прикрепляется к почве и всасывает из нее воду с растворенными в ней минеральными солями. Слоевище сложено из однородных клеток, в которых протекает фотосинтез, и нарастает с помощью особых меристематических клеток, находящихся в углублениях между лопастями. На нижней (а иногда и на верхней) поверхности слоевища некоторых антоцеротовых имеются устьяца, которые ведут в полости, заполненные слизью и колониями синезеленых водорослей; полости заметны иногда в виде темных точек. У некоторых видов отдельные лопасти слоевища углубляются в почву и образуют клубеньки — органы вегетативного размножения, с помощью которых растение способно переносить неблагоприятные (засушливые) сезоны года; растение может также размножаться и с помощью очень мелких выводковых почек.

На верхней стороне слоевища в особых, хорошо заметных с помощью лупы камерах образуются антеридии и архегонии. Во время дождя или обильной росы созревшие в антеридиях сперматозоиды выплывают из антеридиальных камер и один из них оплодотворяет находящуюся в брюшке архегонии яйцеклетку, в результате чего возникает зигота, из которой вырастает спорогоний.

Спорогоний антоцеротовых состоит из стопы и коробочки; ножки обычно нет, или она очень короткая. С помощью погруженной в ткань слоевища стопы спорогоний всасывает из него воду с питательными веществами. В основании коробочки у большинства видов сохраняется меристематическая ткань, с помощью которой спорогоний может долго нарастать в длину, достигая иногда 15 см. Коробочка в молодом состоянии зеленая, в стенках ее имеются устьяца, а в клетках идет фотосинтез. В коробочке образуются споры и особые стерильные клетки. У большинства антоцеротовых в центре коробочки формируется колонка и по созревании спо-

рогония стенка коробочки растрескивается сверху вниз на две створки, между которыми в виде щетинки заметна колонка (рис. 17, 1). Попадая на влажный субстрат, споры прорастают, и при благоприятных условиях из них возникает новое слоевище.

КЛАСС ПЕЧЕНОЧНИКИ — *HEPATICAE*

Второй по величине класс мохообразных, насчитывающий около 6 тысяч видов и около 300 родов, объединяемых примерно в полсотни семейств. Печеночники делят на два подкласса — маршанциевых (*Marchantiidae*) и юнгерманиевых (*Jungermanniiidae*), каждому из которых присущи наряду с общими для обоих подклассов признаками и свои специфические признаки.

Все представители подкласса маршанциевых — слоевищные растения. Слоевища маршанциевых (рис. 13) стелются по поверхности субстрата, нарастают в результате деления клеток, расположенных в выемках на концах слоевищ, и вильчато ветвятся, образуя более или менее рыхлые коврики либо округлые розетки. Длина отдельных ветвей слоевища у разных видов измеряется несколькими миллиметрами или сантиметрами, а толщина их не превышает 1—3 мм. У слоевища иногда можно выделить срединное ребро, представляющее собой более темный и толстый участок слоевища по сравнению с более светлыми и тонкими крыльями. На нижней, или брюшной, поверхности слоевища обычно находятся многочисленные ризоиды, посредством которых слоевище прикрепляется к субстрату и снабжается водой и растворенными в ней минеральными солями. На брюшной же поверхности слоевища обычно располагаются в один или несколько рядов по обе стороны срединного ребра прозрачные красноватые или зеленоватые небольшие брюшные чешуйки, или амфигастрии, разнообразной, нередко более или менее серповидной либо полукруглой формы (рис. 14). Чешуйки защищают точки роста слоевища от высыхания и прижимают тяжи ризоидов к брюшной поверхности слоевища.

Слоевище маршанциевых многослойное и обычно состоит из разнородных тканей: прежде всего из основной, или запасющей, ткани и ассимиляционной ткани, которая располагается на верхней стороне слоевища. Ассимиляционная ткань у некоторых маршанциевых представлена ассимиляторами — клетками с хлоропластами, в которых идет фотосинтез. Ассимиляторы часто находятся в воздушных камерах, а сами воздушные

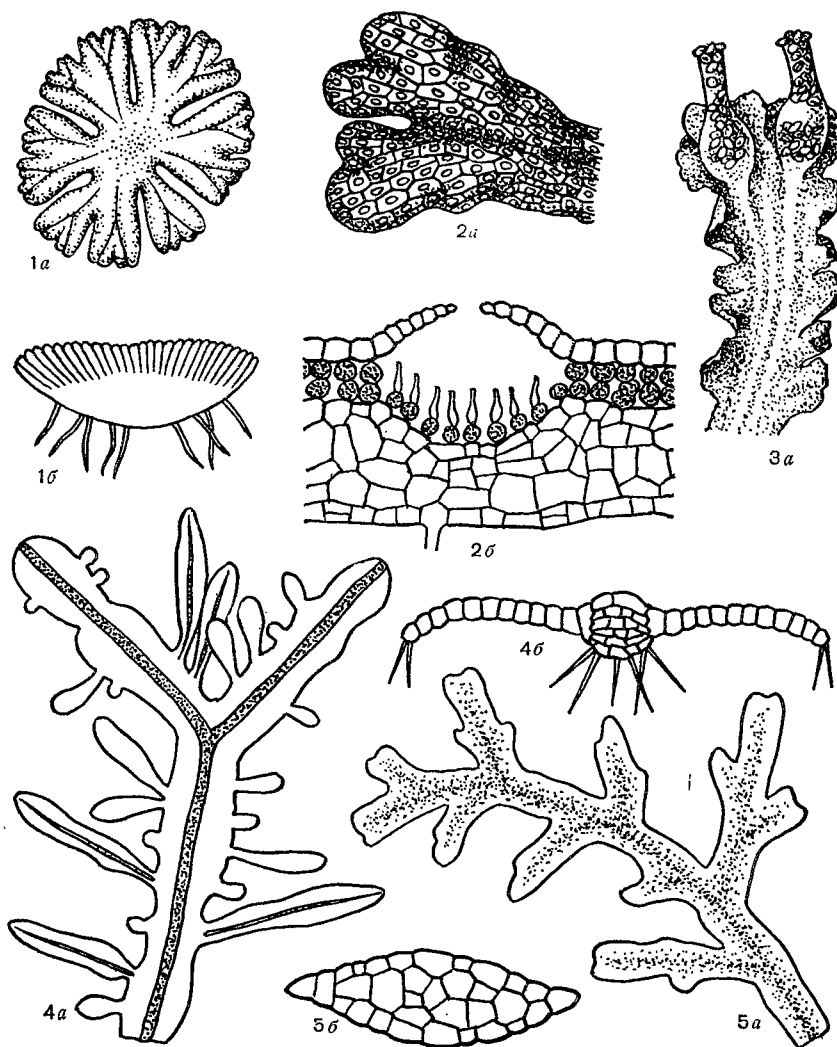


Рис. 13. Слоевища представителей подклассов маршанциевых (1—2) и юнгерманиевых (3—5):

1 — розетковидное многослойное слоевище с ассимиляторами на верхней и ризоидами на нижней поверхности слоевища, 2 — многослойное слоевище с воздушными камерами и ассимиляторами, 3 — многослойное слоевище с листовидными лопастями и выводковыми колбочками, 4 — слоевище со срединным ребром, однослойными крыльями и с ризоидами на нижней поверхности, 5 — многослойное слоевище без ребра (a — вид сверху, б — разрез)

камеры (с ассимиляторами или без них) нередко видны сверху в виде многоугольников, в центре которых с помощью лупы можно заметить отверстие — устье, ведущее в камеру (рис. 13, 2).

Отмирание старых или поврежденных участков слоевища приводит к распадению его на отдельные части, каждая из которых

обособляется в качестве нового растения. Кроме этого простейшего способа вегетативного размножения некоторые маршанциевые обладают способностью развивать выводковые побеги, клубеньки или тела, причем выводковые тела располагаются в особыхместилищах, или в выводковых корзинах (табл. 41).

Половые органы у маршанциевых возникают поодиночке или группами в полостях на спинной поверхности слоевища или на особых видоизмененных ветвях слоевища — мужских и женских подставках, сидящих непосредственно на слоевище или обладающих ножками, которые у женских подставок сильно вытягиваются к моменту созревания спорогониев (рис. 15, 4, 5).

Группы архегониев окружены нередко общей оберткой, или покрывалом (периэцием); при основании каждого архегония может возникать и частная обертка — перианций (или псевдоперианций), достигающий окончательных размеров лишь при созревании спорогония (рис. 16, 6).

Возникающий из зиготы спорогоний маршанциевых может состоять из стопы, ножки и коробочки. Молодой спорогоний нахо-

дится внутри разросшегося брюшка архегония, или колпачка, который разрывается при удлинении ножки (рис. 16, 7). Посредством стопы спорогоний получает из слоевища воду и необходимые питательные вещества. В коробочке образуются споры, а у большинства родов — особые клетки со спиральными утолщениями —

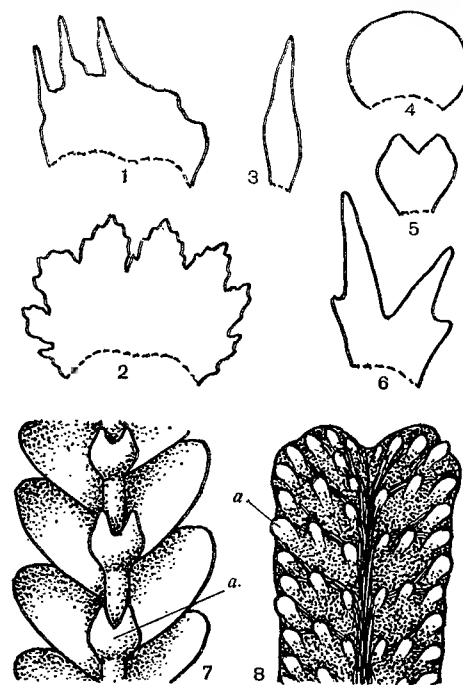


Рис. 14. Амфигастрии (1—6) и их расположение (7, 8):

1 — серпуловидный, 2 — округло-квадратный многолопастный, 3 — ланцетный, 4 — округлый цельнокрайный, 5 — овальный двулопастный, 6 — двураздельный с ланцетными лопастями, 7 — расположение амфигастрий у юнгерманиевых, 8 — расположение амфигастрий у маршанциевых (а — амфигастрий)

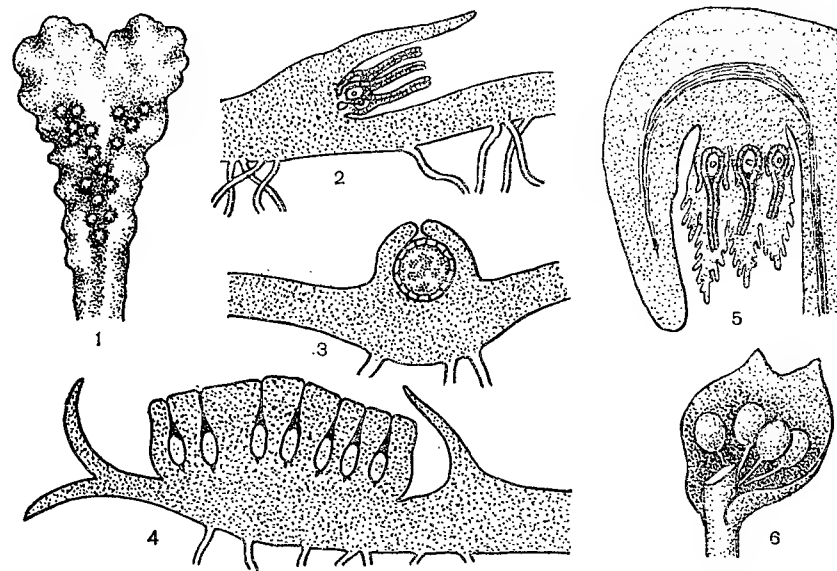
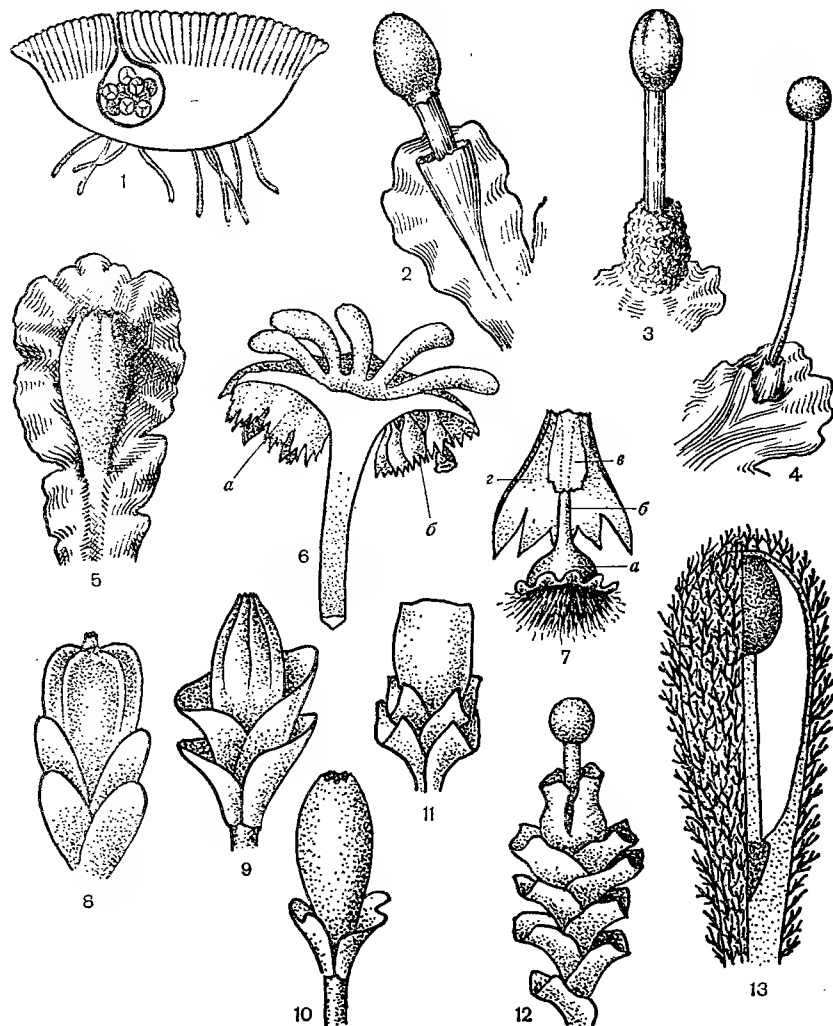


Рис. 15. Расположение гаметангиев у печеночников:

1 — антеридиальные камеры на поверхности слоевища у пеллии, 2 — собрание архегониев у пеллии, 3 — антеридиальная камера у пеллии, 4 — мужская подставка у коноцефала, 5 — женская подставка у маршанции, 6 — антеридии в пазухе листа у марсупеллы (2—5 — разрезы слоевищ и подставок)

элатеры (рис. 17), играющие большую роль в распространении спор. При созревании спорогония ножка его несколько удлиняется и выносит коробочку за пределы колпачка и обертки (или обертки); у некоторых маршанциевых ножка недоразвита (рис. 16, 1).

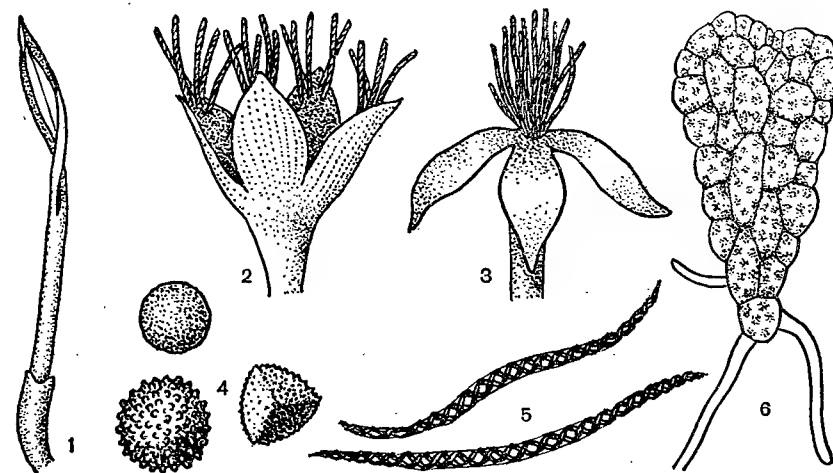
Созревшая коробочка вскрывается путем отделения верхней крышечкоподобной части и разрывания оставшейся урнчконоподобной части на неправильные лопасти; стенка коробочки может также распадаться на куски или разрываться на лопасти (рис. 16, 7). У некоторых маршанциевых (например, у риччии — *Riccia*) стенка коробочки после созревания спор растворяется (рис. 16, 1).



Р и с. 16. Спорогонии и защитные образования вокруг них у печеночников:

1 — шаровидный спорогоний риччи, погруженный в ткань слоевища (стенка коробочки растворилась при созревании спор), 2 — спорогоний блазии с оберткой при основании, 3 — спорогоний риккардии с мясистым цилиндрическим колпачком в основании ножки, 4 — спорогоний пеллии с кармашковидной оберткой и колпачком у основания ножки, 5 — спорогоний пеллии с грушевидной оберткой, 6 — женская подставка маршанции в разрезе (а — перихеций, б — перианций), 7 — спорогоний маршанции (а — коробочка, б — ножка, в — колпачок, г — перианций), 8 — перианций ребристый, суженный в носик, 9 — перианций складчатый, зубчатый по краю, 10 — перианций не складчатый, зубчатый по краю, 11 — перианций сплюснутый, с широким двулопастным устьем, 12 — побег со стеблевым перигинием, 13 — целокаул трихоколеи (слева — с поверхности, справа — в разрезе)

Среди представителей подкласса юнгерманиевых встречаются как слоевищные, так и листостебельные растения. Слоевище юнгерманиевых (рис. 13) по внешнему виду часто похоже на слоевище маршанцевых, но отличается от последнего простым внутренним строением (не имеет специализированной ассимиляционной ткани). Слоевище юнгерманиевых может обладать срединным ребром, или ребро у слоевища не выражено. На



Р и с. 17. 1 — коробочка антоцеротовых, вскрывающаяся двумя створками, между которыми сохраняется колонка, 2 — коробочка юнгерманиевых с кисточками элатер на концах створок, 3 — коробочка юнгерманиевых с кисточкой элатер на дне коробочки, 4 — споры печеночников, 5 — элатеры печеночников, 6 — молодая пластинчатая протонема печеночников

брюшной поверхности слоевища развиваются ризоиды, а по краю иногда располагаются листовидные лопасти-придатки. Слоевища могут образовывать специализированные органы вегетативного размножения — особые укороченные ветви и выводковые тела, иногда сидящие в своеобразных вместилищах. Половые органы у слоевищных юнгерманиевых сидят на спинной поверхности слоевища, располагаясь иногда в особых камерах, но никаких подставок у юнгерманиевых нет (рис. 15, 1—3). Вокруг группы архегониев может возникнуть общая обертка.

Листостебельные юнгерманиевые обладают стелющимися по поверхности субстрата или приподнимающимися (редко прямо-

стоячими) стеблями, от которых у большинства видов отходят два ряда боковых однослойных листьев без жилки. Форма боковых листьев очень разнообразна (рис. 18). Наряду с плоскими листьями у юнгерманиевых встречаются и сложенные листья, у которых верхняя и нижняя лопасти, доли или сегменты иногда резко различаются между собой по форме и выполняют даже различные функции. Например, у фрулании (*Frullania*) нижний

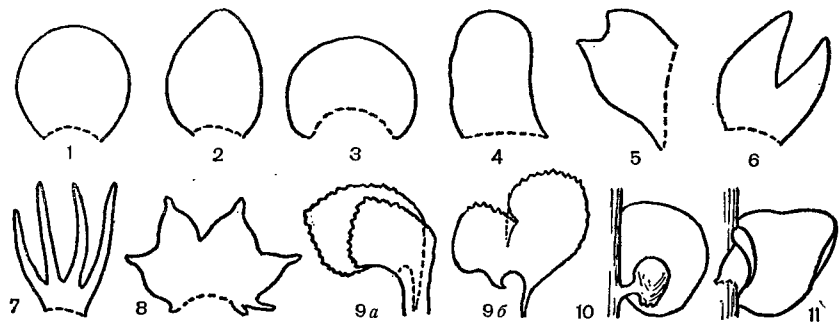


Рис. 18. Форма и расчленение листьев представителей подкласса юнгерманиевых:

1 — округлый, 2 — яйцевидный, 3 — почковидный, 4 — языковидный, 5 — выемчатый, 6 — двураздельный, 7 — четырехраздельный, 8 — четырехлопастной, 9 — двулопастной, сложенный вдоль, килеватый (а — в сложенном виде, б — в развернутом виде), 10 — двурассеченный на неравные сегменты, из которых нижний колпачковидный, 11 — двурассеченный на неравные плоские сегменты

сегмент листа служит для запасаания воды. От нижней стороны стебля отходят ризоиды. На ней же часто развиваются а м ф и г а с т р и и; они представляют собой обычно сильно видоизмененные листья третьего ряда, и форма их довольно разнообразна (рис. 14).

При определении родов листостебельных юнгерманиевых большое значение придается способу прикрепления листьев к стеблю. У двух распространенных в СССР видов листья прикрепляются поперечно, у остальных — косо. Если передний край листа находится над задним краем соседнего листа, расположенного на той же стороне стебля, но ближе к верхушке побега, то листья называются *набегающими* (покрывающими); если же передний край листа находится под задним краем соседнего листа, расположенного ближе к верхушке побега, то листья называются *сбегающими* (прикрытыми). В зависимости от того, под каким углом каждый лист прикрепляется к стеблю, различают листья почти

вдоль прикрепленные, косо прикрепленные и почти поперечно прикрепленные (рис. 19).

Листостебельные юнгерманиевые, как и слоевищные, могут образовывать специализированные органы вегетативного размножения — выводковые почки, которые сидят по краям листьев на обычных или видоизмененных побегах или непосредственно на верхушках стеблей и заметны иногда невооруженным глазом в виде налета из мельчайших крупинок.

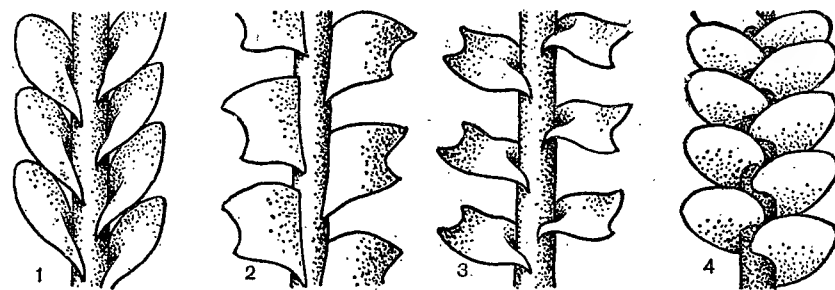


Рис. 19. Характер прикрепления листьев к стеблю у представителей подкласса юнгерманиевых:

1 — косоприкрепленные, сбегающие, 2 — сбегающие, прикрепленные почти вдоль стебля, 3 — почти поперечно прикрепленные, сбегающие, 4 — косоприкрепленные, набегающие

Антеридии у листостебельных юнгерманиевых возникают обычно в пазухах листьев (рис. 15, 6), нередко видоизмененных; у двудомных и однодомных раздельнополых видов веточки с антеридиями называются *антеридиальными* и *колосками* (рис. 29). Архегонии у листостебельных юнгерманиевых образуются на концах побегов под защитой покровных листьев. Часто два или три самых верхних листа, срастаясь друг с другом, образуют покров, или *перья* (рис. 16, 8—11), соответствующий общей обертке маршанциевых или слоевищных юнгерманиевых в том смысле, что он окружает несколько архегониев.

Развивающийся из зиготы спорогоний юнгерманиевых, как и спорогоний маршанциевых, состоит из стопы, ножки и коробочки. В коробочке образуются споры и элатеры. Спорогоний вплоть до момента созревания спор защищен от неблагоприятных воздействий внешней среды колпачком и различными структурными образованиями гаметофита. У слоевищных юнгерманиевых спорогоний защищен сильно разрастающимся колпачком или общей оберткой (рис. 16, 2—5), хорошо заметными при основании ножки зрелого

спорогония. У листостебельных юнгерманиевых спорогоний чаще всего находится под защитой разросшегося перианция разнообразной формы (рис. 16, 8—11). Иногда спорогоний находится внутри стеблевого перигиния, представляющего собой трубку, к верхнему краю которой прикреплены покровные листья и редуцированный перианций (рис. 16, 12). У некоторых листостебельных юнгерманиевых верхушка ветви с перигинием углубляется в почву и образует плодовый мешок, или *марсупий*, на дне которого сидит молодой спорогоний. Изредка колпачок и перианций не развиваются, и спорогоний находится внутри облиственной верхушки стебля — *целокаула* (рис. 16, 13).

Ножка спорогония к моменту созревания спор быстро удлиняется; очень длинной бесцветной ножкой спорогоний юнгерманиевых хорошо отличается от спорогония маршанциевых. Коробочка у юнгерманиевых чаще всего вскрывается четырьмя створками; на их концах или между ними, на дне коробочки, иногда имеются кисточки из прикрепленных элатер, играющие большую роль в рассеивании спор (рис. 17).

Протонема печеночников обычно имеет вид пластиночки либо шаровидного или эллипсоидального тела (рис. 17, 6). Из протонемы затем вырастает слоевище или листостебельный побег.

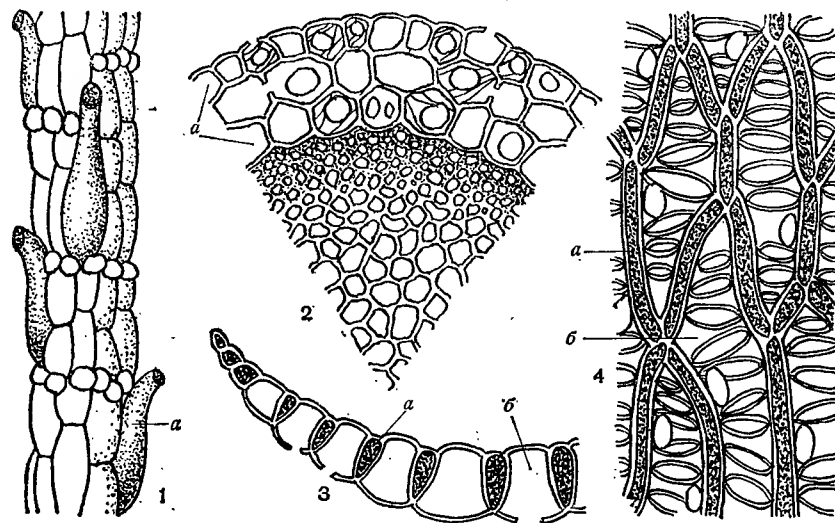
КЛАСС МХИ — MUSCI

Самый крупный класс мохообразных, насчитывающий около 800 родов и до 15 тысяч видов, относимых примерно к 80 семействам. Все мхи — листостебельные растения, но в отличие от листостебельных юнгерманиевых мхи по большей части обладают хорошо выраженной нитчатой протонемой, все листья у мхов нормально развиты (нет амфигастриев) и всегда цельные, а коробочка спорогония обычно имеет колонку и никогда не содержит элатер.

Класс мхов разделяют на три подкласса, хорошо различающихся между собой по строению спорогония и некоторым особенностям гаметофита: сфагновые (*Sphagnidae*), андреэевые (*Andreaeiidae*) и бриевые (*Bryidae*); первые два класса невелики по объему и содержат соответственно около 300 и около 100 видов.

Все представители подкласса сфагновых мхов — влаголюбивые растения, и побег сфагнов обладает многочисленными особенностями, позволяющими растению удерживать и сохранять воду. Стебель сфагнов прямостоячий, редкооблиственный, с многочисленными густооблиственными боковыми ветвями (табл. 44).

Ветви на верхушке стебля скучены в плотную головку, ниже — собраны в пучки; при этом часть ветвей каждого пучка оттопырена в сторону, благодаря чему побеги соединяются в более или менее плотные дерновинки или подушечки. Другая часть ветвей каждого пучка свисает вдоль стебля, образуя своеобразный фитиль, по которому передвигается вода. Ризоидов у взрослого растения нет.



Р и с. 20. Строение стебля и листа сфагна:

1 — поверхность стебля с ретортовыми клетками (а), 2 — поперечный срез стебля (а — гиалодермис), 3 — поперечный срез листа, 4 — лист с поверхности (а — фотосинтезирующие клетки, б — гиалиновые клетки)

Побег нарастает в верхней части и постепенно отмирает снизу. Некоторые ветви на верхушке побега растут быстрее остальных и при отмирании стебля снизу дают начало новому побегу, вследствие чего подушечки сфагна постепенно увеличиваются в объеме.

Снаружи стебель главного побега и ветвей (рис. 20) покрыт бесцветной кожицей — гиалодермисом, состоящим из крупных мертвых клеток, в стенках которых у многих видов имеются отверстия — поры. В гиалодермисе ветвей часто встречаются водосборные ретортоподобные клетки с отверстиями на концах. Листья сфагнов однослойные, без жилки, разнообразной формы; листья главного побега обычно отличаются по форме, микроструктуре и размерам от веточных листьев того же вида (рис. 30). Пла-

сгинка листа (рис. 20) состоит из клеток двух типов — узких живых фотосинтезирующих клеток, оболочка которых нередко пропитана красящими веществами, и широких мертвых водоносных клеток. Прозрачные, или гиалиновые, мертвые клетки, как и клетки гиалодермиса стебля, имеют отверстия — поры. Микроскопические особенности строения листьев играют важную роль при определении видов сфагновых мхов. Через поры гиалиновых клеток листьев и стебля, через отверстия ретортovidных клеток, а также по капиллярным промежуткам между свисающими ветвями и стеблем вода легко передается от одной части растения к другой, и это объясняет замечательную способность сфагнов быстро и в большом количестве впитывать воду. При испарении воды гиалиновые клетки заполняются воздухом, поэтому сухие растения сфагна приобретают беловатый оттенок.

Антеридии и архегонии у сфагнов располагаются на особых ветвях (рис. 21, 4) одного и того же растения или на разных растениях. Антеридии сидят в пазухах покровных листьев. Ветви с антеридиями обычно булавовидно вздуты и ярко окрашены в различные цвета, но после созревания антеридиев ветви удлиняются и не отличаются по окраске от остальных отстоящих ветвей растения. Архегонии располагаются на концах укороченных почковидных женских веточек также под защитой покровных листьев.

Молодой спорогоний (рис. 21, 9), находящийся внутри колпачка, прикрыт снаружи покровными листьями и состоит из стопы и коробочки; ножка у спорогония сфагновых мхов недоразвита. Со дна коробочки поднимается куполообразная колонка, прикрытая сводообразным спорангием. При созревании коробочка прорывает колпачок, который остается в виде оборки при ее основании, и в это же время часть стебля, расположенная между стопой и покровными листьями, сильно удлиняется, образуя ложноножку у, которая выносит шаровидную коробочку далеко за пределы покровных листьев (рис. 21, 10). Коробочка обычно вскрывается путем резкого отбрасывания крышечки, при этом споры выбрасываются на расстояние до 10 см. Процесс вскрывания коробочки и выбрасывания спор легко проследить, подсушивая выбранные из влажной дернинки растения со зрелыми спорогониями.

Протонема имеет сначала вид короткой нити, а затем лопастной пластинки (рис. 21, 2, 3), на которой закладывается почка, дающая впоследствии листостебельный побег, или гаметофор.

Представители подкласса андреевых мхов отличаются от остальных мхов целым рядом признаков. Спора ан-

дреевых, прорастая, дает начало стелющейся по поверхности субстрата (обычно камней и скал) разветвленной пластинчатой протонеме с листообразными придатками и древовидными выростами (рис. 22). На протонеме появляются почки, из которых вырастает

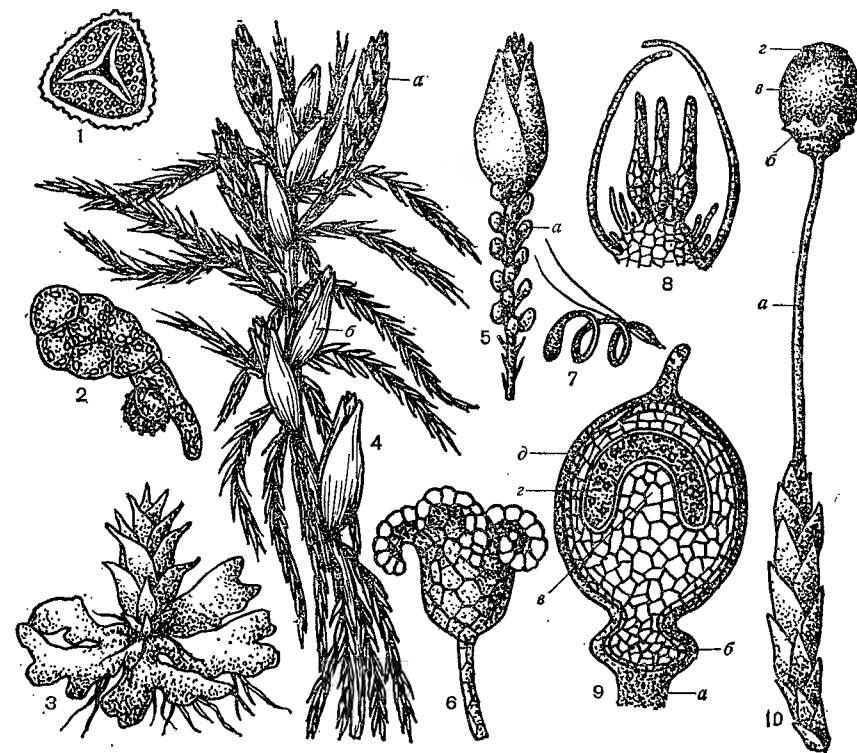


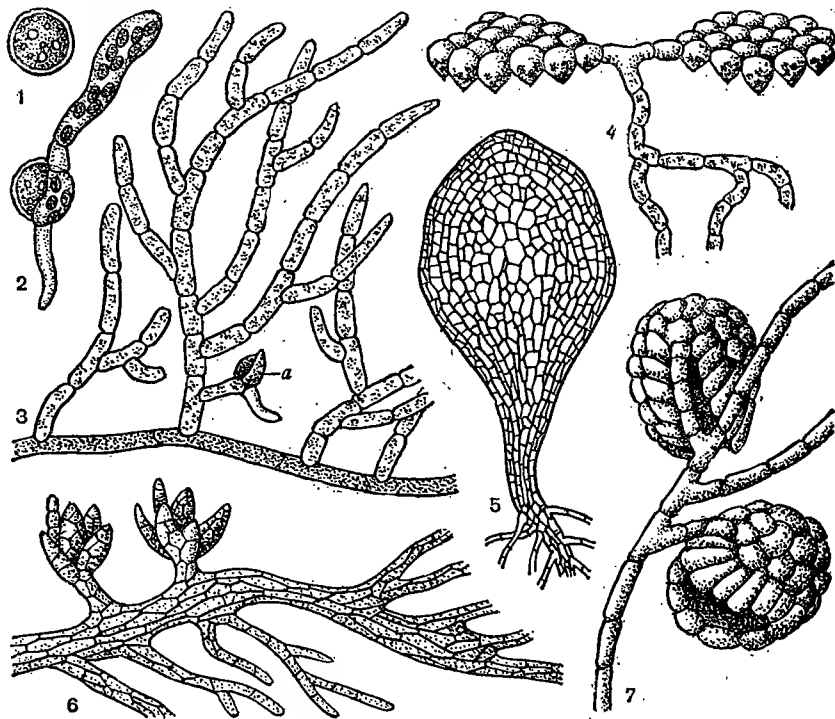
Рис. 21. Строение сфагновых мхов:

1 — спора, 2 — молодая протонема, 3 — пластинчатая зрелая протонема с молодым листостебельным побегом (гаметофором), 4 — часть стебля с антеридиальными (а) и с архегониальными (б) ветвями, 5 — антеридиальная ветвь, частично лишенная листьев (а — антеридий), 6 — вскрывающийся антеридий, 7 — сперматозоид, 8 — верхушка архегониальной ветви на продольном срезе, 9 — продольный срез спорогония (а — ложноножка, б — стопа, в — колонка, г — спорангий, д — колпачок), 10 — зрелый спорогоний на ложноножке (а — ложноножка, б — остатки колпачка, в — коробочка, г — крышечка)

гаметофор, прикрепляющийся к субстрату толстыми цилиндрическими или пластинчатыми ризоидами. Спорогоний андреевых сидит на верхушке стебля; он обладает колонкой, не доходящей до верхушки коробочки, и не имеет развитой ножки. Созревшую

коробочку за пределы покровных листьев выносит удлиняющаяся ложноножка. Коробочка вскрывается 4—8 продольными щелями (рис. 27, 1).

Подкласс бриевых, или зеленых, мхов — наиболее многочисленная группа мохообразных. Протонема этих



Р и с. 22. Спора и протонема андрезевых и бриевых мхов:

1 — спора у фунарии, 2 — прорастающая спора у фунарии, 3 — нитчатая протонема с почечкой (а) у фунарии, 4 — протонема схистостегии, 5 — пластинчатая протонема тетрафиса, 6 — протонема андрезии, 7 — протонема и мужской гаметофор у буксбаумии

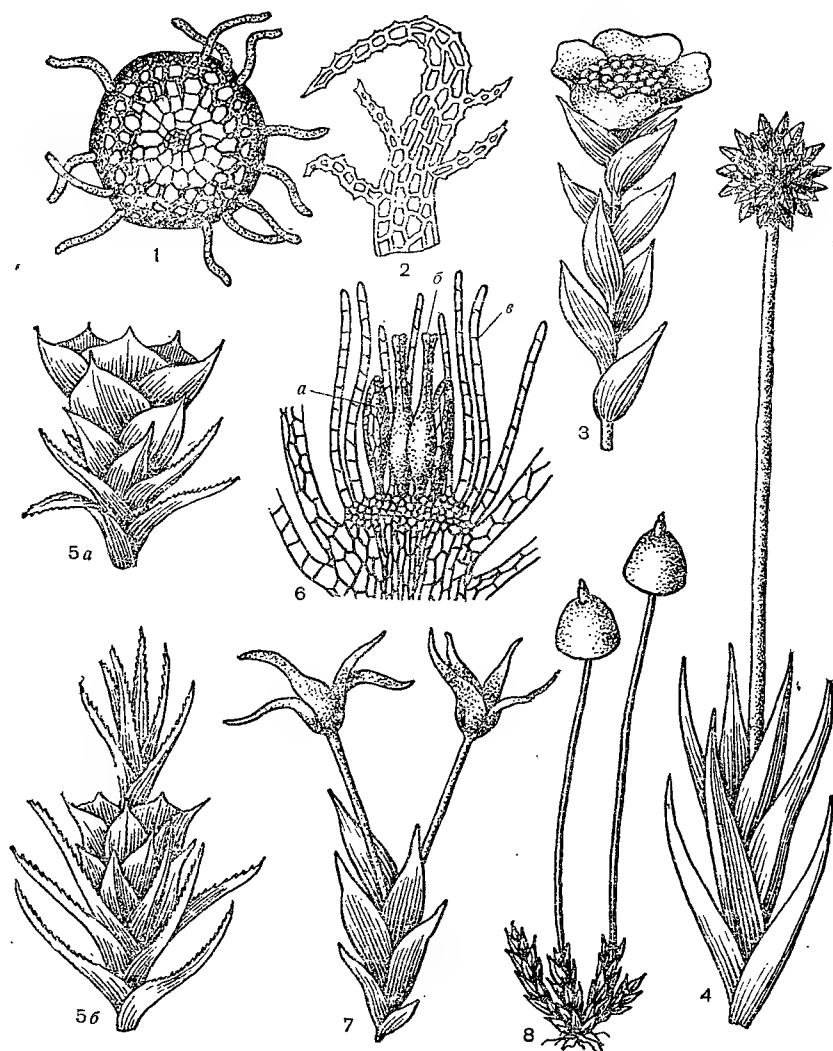
мхов обычно имеет вид сильно разветвленной, стелющейся по поверхности субстрата нити, от которой в почву отходят незеленые ризоиды (рис. 22, 2—3). У некоторых бриевых протонема листовидная, например у тетрафиса (*Tetraphis*) (рис. 22, 5). У схистостегии (*Schistostegia*) — мха, растущего в расщелинах скал, в пещерах, дуплах деревьев, одни ветви протонемы, прикрепляющие ее к суб-

страту, нитчатые, другие, располагающиеся над субстратом, имеют вид однослойных пластинок, направленных перпендикулярно к лучам света (рис. 22, 4). Пластинки эти состоят из линзовидно-воронковидных клеток, в воронковидной части которых находятся зеленые пластиды (хлоропласты), а над хлоропластами, подобно хрусталику в глазу яблока, располагается бесцветная масса цитоплазмы. Рассеянные лучи света, падающие на поверхность пластинок, преломляются в линзовидной части клетки и фокусируются на хлоропластах; при этом часть лучей отражается, что вызывает свечение пластинок зеленым светом (отсюда народное название схистостегии — «светящийся мох»).

Протонема некоторых бриевых мхов (например, фаска — *Phascum*, поттии — *Pottia*) в противоположность листостебельному побегу этих растений многолетняя, зимующая. У буксбаумии (*Buxbaumia*) протонема также многолетняя, а мужской гаметофор у буксбаумии сведен до одного листа, под защитой которого находится антеридий (рис. 22, 7).

Из почек, образующихся на протонеме, вырастают листостебельные побеги, длина которых варьирует от долей миллиметра до полуметра. Побеги бывают простыми или разветвленными, прямостоячими, приподнимающимися или восходящими, висячими, стелющимися или лежащими (ползучими). Способ ветвления мхов часто связан с расположением половых органов, а точнее, спорогониев. У мхов, у которых спорогоний располагается на верхушке главного побега или столь же мощных ветвей (верхоплодные мхи), побеги простые либо вильчатые или мутовчато ветвящиеся. У мхов, у которых спорогоний располагается на верхушке сильно укороченных почковидных боковых ветвей (бокоплодные мхи), побеги ветвятся обычно по-иному (главным образом перисто) и обладают хорошо выраженным главным стеблем. У некоторых бриевых мхов (например, климация) имеются мощные подземные корневищеподобные побеги (табл. 51), которые служат для вегетативного размножения и, выйдя на поверхность, превращаются в обычные побеги.

Стебель у бриевых мхов тонкий, 0,1—1 мм в диам., почти бесцветный либо окрашенный — зеленоватый, красноватый, бурый или черноватый, в нижней части или почти на всем своем протяжении покрытый ризоидами — однорядными многоклеточными, обычно бурыми или красноватыми, простыми или разветвленными волосками (рис. 23, 1). Ризоиды, соприкасающиеся с субстратом, внедряются в него, прикрепляют к субстрату растение и снабжают его водой с растворенными в ней минеральными солями; на



Р и с. 23. Строение бриевых мхов:

1 — стебель на поперечном срезе (на поверхности стебля видны ризоиды, в центре — проводящий пучок), 2 — парафилл, 3 — корзиночка с выводковыми телами у тетрафиса, 4 — ложноножка с выводковыми телами у аулакомний, 5 — чашевидная (а) и проросшая (б) мужская почка погоната, 6 — обоеполая почка брия на продольном разрезе (а — антеридий, б — архегоний), в — парафиза), 7 — мужские растения сплахна, 8 — спорогоний сплахна с зонтиковидной апофизой

остальной части стебля ризоиды нередко образуют густой войлок, который может объединять отдельные побеги в более или менее плотную дерновинку.

Листья бриевых мхов не имеют черешка и прикрепляются к стеблю более или менее широким основанием всегда цельной пластинки поперек, паискося или почти вдоль стебля, располагаясь в два или несколько вертикальных рядов. Побеги могут быть густо и рыхлооблиственными. Иногда у верхушки стебля листья более тесно скучены, чем на остальном его протяжении, и образуют розетку или хохолок. Во влажном состоянии листья плотно прижаты к стеблю, черепитчато налегая один на другой, или отстоят от стебля под тем или иным углом. В зависимости от величины угла различают листья прямостоячие (угол до 15°), прямостоящие (угол до 30°), отклоненные (угол около 45°), оттопыренные (угол $45-90^\circ$) и отогнутые (угол более 90°); иногда основание листа может быть прямоотстоящим, а верхушка — отогнутой. Обычно листья равномерно обращены во все стороны, реже — одностороннеобращенные. У сухих растений по сравнению с влажными характер отхождения листьев от стебля может меняться, а пластинка листа иногда завивается вокруг стебля либо изгибается или закручивается.

Пластинка обычного фотосинтезирующего листа бывает плоской, ложковидно- или чашевидно-вогнутой, килеватой, желобчатой, трубчатой, продольно-складчатой (далее в тексте просто складчатой) или поперечно-волнистой (далее в тексте просто волнистой). По очертаниям различают листья треугольные, сердцевидные, округлые, яйцевидные, эллиптические, продолговатые, языковидные, лопатчатые, ланцетные, линейные, серповидные, крючковидные, треугольно-сердцевидные, продолговато-ланцетные и т. д. Пластинка листа (за исключением жилки, а иногда и каймы) всегда однослойная и состоит из клеток, которые могут различаться между собой по форме, величине и строению. Основание листа бывает суженным или расширенным, закругленным или выемчатым; иногда основание низбегающее по стеблю или, разрастаясь, образует более или менее крупное, охватывающее стебель влагалище. Клетки, расположенные в углах основания пластинки, могут отличаться по форме, величине и цвету от остальных клеток пластинки, иногда образуя служащие для сохранения воды участки — листовые крылья; если крылья сильно вздуты, они называются листовыми ушками (в описаниях те и другие обозначены как ушки). Края листовой пластинки бывают цельными или зубчатыми; они также могут быть плоскими, либо загнутыми (завороченными)

на верхнюю сторону, либо отогнутыми (отвороченными) на нижнюю сторону. Клетки, расположенные по краю и отличающиеся от остальных клеток пластинки формой, величиной и окраской, образуют плоскую или вздутую кайму. Верхушка листовая пластинки может быть выемчатой, закругленной, тупой, длинной или короткозаостренной, шпильчатой, прямой или крючковато-изогнутой, колпачковидной, с остроколючием.

У большинства видов бриевых мхов листья обладают более или менее мощной жилкой, которая представляет собой тяж, сложенный несколькими слоями клеток. Жилка бывает узкой или широкой, на верхней стороне жилки иногда располагаются продольные зеленые пластинчатые выросты — ассимиляционные пластиночки, или ассимилаторы. Жилка чаще простая (но может также быть вильчатой или двойной), короткая либо длинная, заканчивающаяся в нижней или верхней половине листа. Она может выступать из верхушки листа в виде острия либо волоска.

Микроскопические особенности строения пластинки обычно играют решающую роль в определении видов бриевых мхов.

Фотосинтезирующие листья на протяжении одного и того же стебля или листа главного побега и боковых ветвей, а также спинные, боковые и брюшные листья у плоскооблиственных побегов могут различаться между собой по форме и величине. Листья на подземных или стелющихся по поверхности субстрата корневищеподобных частях побега по форме, величине и строению обычно отличаются от нормальных фотосинтезирующих листьев и часто имеют вид чешуй. Быстрорастущие побеги с расставленными чешуевидными листьями называются столонovidными побегами. Нередко от обычных вегетативных листьев отличаются по форме и величине, а иногда и по окраске листья, окружающие и защищающие половые органы, расположенные на верхушках побегов и ветвей (рис. 23, 5). Листья, окружающие антеридии, называются перигонидными, а окружающие архегонии — перихетидными.

Стебли некоторых бриевых мхов несут кроме листьев расположенные без всякого порядка зеленые листовидные или нитевидные придатки — парафиллы (рис. 23, 2), образующие иногда густой зеленый войлок на поверхности стебля и служащие для ассимиляции и для поглощения воды. Недоразвитые листья в основании ветвей, напоминающие по облику парафиллы, называются псевдопарафиллами.

Бриевые мхи обладают прекрасно выраженной способностью

к вегетативному размножению. Они могут размножаться посредством деления на части единой протонемы или путем образования вторичных предростков из ризоидов. Отломанные кусочки побега или листа, попав в благоприятные условия, также могут дать начало новым побегам или же вторичной протонеме, на которой возникают многочисленные почки. Образование новых экземпляров происходит и при обособлении ветвей вследствие отмирания нижних участков побега. Вегетативное размножение осуществляется также с помощью столоновидных или корневищеподобных побегов, вследствие чего постепенно увеличивается площадь дерновинки.

Есть у бриевых мхов и специализированные органы вегетативного размножения: легко отламывающиеся от материнского побега флагеллы (нитевидные хрупкие побеги с чешуйчатыми листьями); выводковые веточки, расположенные в пазухах листьев и по созревании легко отделяющиеся от материнского растения; выводковые клубеньки и ломкие листья; выводковые тела нитевидной, булабовидной или шарообразной формы, развивающиеся на обычных стеблях и листьях или в особых чашевидных вместилищах (рис. 23, 3) или же на конце удлиненного безлистного стебля — ложноножки (рис. 23, 4).

Некоторые виды мхов на большей части территории своего распространения размножаются исключительно вегетативным путем и не образуют спорогониев.

Антеридии и архегонии бриевых мхов вместе с нитевидными структурами — парафизами располагаются на верхушках главных побегов или боковых ветвей и находятся под защитой покровных листьев, образуя половые почки, или «цветки» (рис. 23, 5, 6). Почки имеют дисковидную, головчатую или эллипсоидальную форму; они могут быть обоеполыми, т. е. содержать антеридии и архегонии, и однополыми — мужскими или женскими, т. е. содержать, соответственно, только антеридии или только архегонии. У двудомных мхов мужские экземпляры иногда резко отличаются по размерам и облику от женских, будучи меньше последних в несколько раз (рис. 23, 7, 8; табл. 47).

Мужские почки у некоторых мхов после созревания антеридиев могут прорастать и давать начало олиственному побегу (рис. 23, 5). В таких случаях благодаря наличию мутовок перигонидных листьев, отличных по форме и цвету от обычных вегетативных листьев, легко можно установить величину годичного прироста и возраст растения.

Оплодотворение у наземных, наскальных и эпифитных видов происходит во время дождя или обильной росы, у водных и болотных мхов — по мере созревания половых органов. У некоторых двудомных мхов сперматозоиды, а точнее, слизь со сперматозоидами, по-видимому, может переноситься к женским почкам мелкими животными (насекомыми, червями и т. п.).

В результате оплодотворения у большинства бриевых мхов в половой почке развивается лишь один спорогоний, но у некоторых видов брия (*Bryum*) и мния (*Mnium*) в почке могут появиться несколько спорогониев. Развитие спорогония продолжается от одного до нескольких месяцев, и созревание его, так же как и процесс оплодотворения, у большинства видов приурочено к определенному времени года.

Зрелый спорогоний большинства бриевых мхов состоит из стопы, погруженной в ткань олиственного побега, ножки и коробочки, которая сверху прикрыта колпачком. Ножка спорогония может быть очень короткой, и в этом случае коробочка бывает погружена в перихециальные листья (рис. 24, 1). Но чаще ножка бывает удлиненной, прямой либо более или менее согнутой (рис. 24, 2). При созревании и подсыхании спорогония ножка нередко спирально скручивается (рис. 25, 2). Поверхность ножки может быть гладкой или шероховатой из-за мелких бородавок.

Коробочка (рис. 24, 25) бывает прямой либо более или менее согнутой, радиально-симметричной или двусторонне-симметричной, прямостоячей, наклоненной, горизонтальной, повислой. Форма коробочки варьирует от шаровидной до удлиненно-цилиндрической, а поверхность коробочки бывает ровной, ребристой или бороздчатой.

В коробочке бриевых мхов можно выделить шейку, апофизу (гипофизу), урночку и крышечку (рис. 26). Шейка — это нижняя часть коробочки, более или менее постепенно переходящая в ножку. Шейка (рис. 24, 25) бывает очень короткой, практически незаметной либо более или менее длинной, прямой или согнутой, иногда со вздутием с одной стороны (зобиком). Апофиза — это вздутая нижняя часть коробочки, резко ограниченная от урночки, иногда яркоокрашенная и превышающая урночку по диаметру (рис. 23, 8). Урночка — это наиболее сложно устроенная средняя часть коробочки, в которой развиваются споры (рис. 26). У большинства бриевых мхов в центре урночки проходит колонка, верхняя часть которой у политриховых мхов образует эпифрагму — пленку, прикрывающую устье коробочки. Крышечка, прикрывающая урночку сверху,

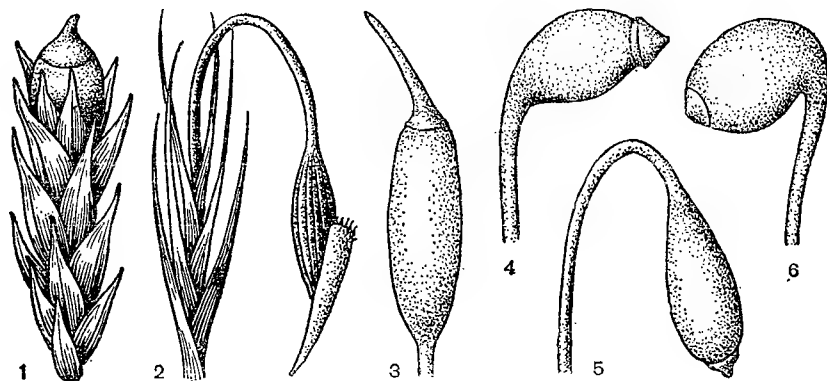


Рис. 24. Коробочка бриевых мхов:

1 — погруженная, прямая, с короткокловидной крышечкой, 2 — повислая, прямая, эллипсоидальная, бороздчатая, 3 — прямая, продолговато-эллипсоидальная, с длинокловидной крышечкой, 4 — горизонтальная, слегка согнутая, продолговато-яйцевидная, с короткой шейкой и конусовидной крышечкой с сосочком, 5 — повислая, обратояйцевидная, с длинной шейкой и сводчатой крышечкой с сосочком, 6 — горизонтальная, согнутая, продолговато-яйцевидная, с короткой прямой шейкой и тупоконусовидной крышечкой

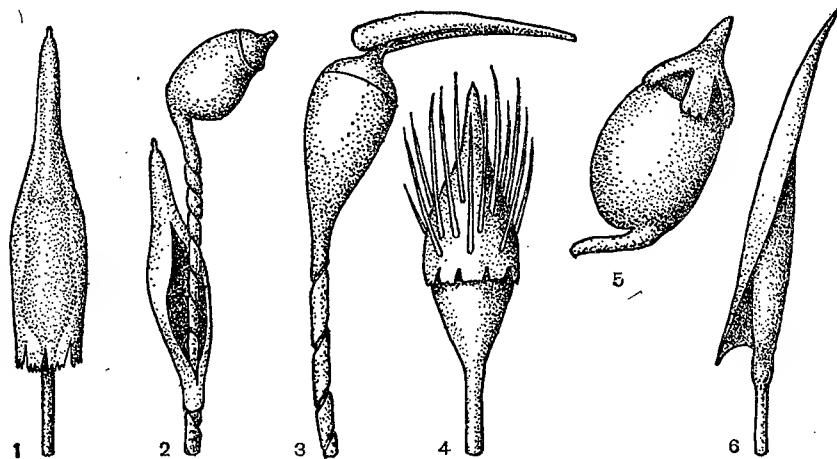


Рис. 25. Колпачок и коробочка бриевых мхов:

1 — колпачок узкоколокольчатый, бахромчатый по краю, голый, коробочка прямостоячая, прямая; 2 — колпачок остающийся на почке в виде манжеты, голый, коробочка на скрученной ножке, наклоненная, яйцевидная, со слабоогнутой шейкой, с зобиком; 3 — колпачок клубковидный, голый, коробочка прямостоячая, прямая, с шейкой, обратояйцевидная, с косокловидной крышечкой; 4 — колпачок конусовидно-колокольчатый, волосистый, коробочка прямостоячая, прямая; 5 — колпачок шапочковидный, голый, по краю лопастный, коробочка на короткой согнутой ножке, широкоэллипсоидальная; 6 — колпачок клубковидный, голый, коробочка прямостоячая, прямая, продолговато-эллипсоидальная, с короткой шейкой

может быть от более или менее плоской до удлинненно-конусовидной, тупой, с бородавочкой, с прямым или изогнутым клювиком (узкой, как бы насаженной вершинкой) (рис. 24).

Колпачок (рис. 25) бывает односторонним и кососидящим (двусторонне-симметричным) и прямостоячим (радиально-симметричным). Односторонний, или клобуковидный, колпачок расщеплен с одной стороны. Прямостоячий колпачок может быть шапчовидным (покрывающим только верхнюю часть коробочки) и колокольчатым (покрывающим всю или почти всю коробочку). Край колпачка бывает ровным, лопастным, бахромчатым или реснитчатым, а поверхность — голой или волосистой. При созревании спорогония колпачок спадает, реже он остается на ножке в виде манжетки (рис. 25, 2).

У большинства бриевых мхов коробочка при созревании спор вскрывается путем отделения крышечки, реже коробочка разрывается на части или споры высвобождаются после сгнивания стенки урночки. По краю урночки после отделения крышечки обычно располагаются небольшие зубцы или реснички, составляющие в своей совокупности окраину, или перистом (рис. 27), строению которого (хорошо различимому лишь с помощью микроскопа) придается большое значение в систематике бриевых мхов. Иногда перистом недораз-

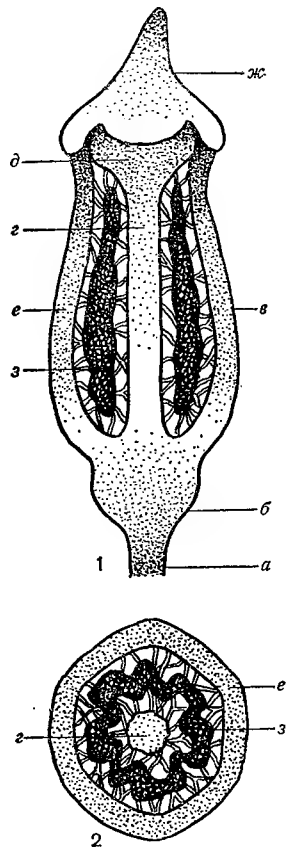


Рис. 26. Строение коробочки политриха на продольном (1) и поперечном (2) срезах:
а — ножка, б — шейка, в — урночка, г — колонка, д — эпифрагма, е — стенка, ж — крышечка, з — спорангий

перистома иногда срастаются попарно или сидят по краю общей довольно высокой основной перепонки. Зубцы перистома совер-

шают гигроскопические движения и этим способствуют высеванию спор, которые затем распространяются с помощью ветра, воды или насекомых.

ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ МОХООБРАЗНЫХ

Жизнь мохообразных, как и жизнь других растений, зависит от многих факторов внешней среды — освещенности, влажности, тепла, состава и движения воздуха, химического и механического состава субстрата, на котором они произрастают, прямого и косвенного воздействия других живых организмов.

Как и другие зеленые растения, большинство мохообразных может существовать только при достаточном количестве света; лишь используя энергию Солнца, они способны создавать необходимые для своего существования органические вещества из неорганических. Среди тысяч видов мохообразных лишь немногие виды, как полагают, являются полусавитами — растениями, способными частично питаться за счет мертвого органического вещества субстрата и частично создавать органические вещества из неорганических за счет энергии Солнца. Сапрофитных организмов среди мохообразных ничтожно мало. К савитам, растениям, живущим только за счет разложения мертвого органического вещества субстрата, относится, например, криптоталлус удивительный (*Cryptothallus mirabilis*), слоевищный подземный печеночник, обитающий на лесных сфагновых болотах Западной Европы и северо-запада Европейской части СССР.

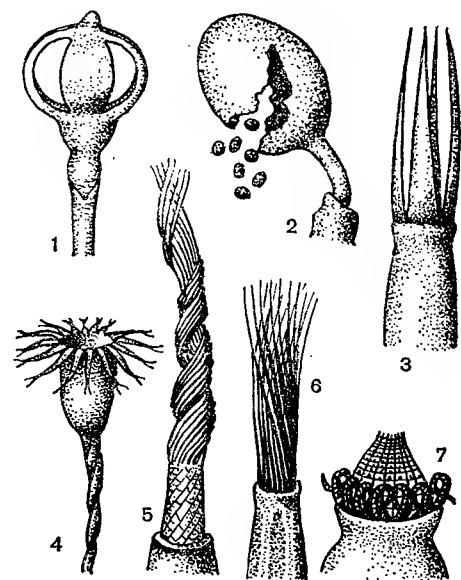


Рис. 27. Коробочки и перистомы андреевых (1) и бриевых (2—7) мхов:

1 — коробочка на ложноножке, вскрывающаяся 4 створками, 2 — при вскрывании коробочки стенка разрывается на неправильные куски, 3 — простой перистом с 4 зубцами, 4 — простой перистом с 16 двурасщепленными зубцами, 5 — простой перистом со спирально завитыми зубцами на трубчатой основной перепонке, 6 — простой реснитчатый перистом, 7 — двойной перистом

Разные виды мохообразных требуют для своего существования различной освещенности. Среди них можно выделить и светолюбивые виды, обитающие на ярко освещенных скалах, и виды теневыносливые и даже тенелюбивые, способные произрастать в нишах среди камней, в пещерах, в дуплах деревьев, под пологом густого темнохвойного леса, там, где большинство цветковых растений существовать не может. Яркий пример приспособленности мохообразных к жизни в условиях слабой освещенности — «светящийся мох» (схистостега). Очень многие виды мохообразных могут успешно расти и развиваться в довольно широких пределах освещенности, но при недостаточном освещении такие растения нередко имеют более бледную окраску и более вытянутые побеги. Зависимость мохообразных от продолжительности освещения еще недостаточно изучена; во всяком случае многие виды успешно растут и спороносят как в условиях непрерывного полярного дня, так и в условиях ежесуточного чередования света и темноты в умеренных широтах (полярную ночь мохообразные по сути дела проводят в состоянии «скрытой жизни» — к р и п т о б и о з а).

Особенно бросается в глаза тесная связь мохообразных с другим фактором внешней среды — водой. Жизнь мохообразных в гораздо большей степени, чем жизнь других высших растений, зависит от капельножидкой воды, выпадающей непосредственно из атмосферы, — дождя, тумана, росы, а также от содержащихся в атмосфере водяных паров. Объясняется это тем, что в цикле развития мохообразных, как уже отмечалось (стр. 156), преобладает гаметофит, а в цикле развития остальных высших растений, начиная от плаунообразных и кончая цветковыми, преобладает имеющий корни спорофит. Слоевищный или листостебельный гаметофит мохообразных, на котором паразитирует спорогоний, не имеет корней и снабжен лишь ризоидами, поэтому он не может, подобно спорофиту плаунов, хвощей и т. п., всасывать воду из глубоко лежащих горизонтов почвы. С помощью ризоидов гаметофит мохообразных может получать воду лишь из самого верхнего слоя почвы, но основную массу воды гаметофит обычно получает, впитывая ее (в виде капельножидкой воды или водяных паров) всей поверхностью своего тела. Капельножидкая вода необходима мохообразным также для оплодотворения. Все эти морфолого-физиологические особенности гаметофита объясняют, почему в процессе своей эволюции мохообразные осваивали в первую очередь влажные местообитания, где имеется достаточное количество доступной для гаметофита воды. Именно в таких местах и поныне обитает большинство видов мохообразных.

Но естественно, что, появившись на Земле сотни миллионов лет назад, мохообразные смогли приспособиться к жизни и в иных местах. Так, они смогли успешно освоить места с избыточным увлажнением (ямки и канавы с водой, берега ручьев и озер, болота), причем выработанные ими приспособления позволяют мохообразным в условиях холодного и умеренного климата нередко вытеснять в таких местах большинство высших растений (обычно не выносящих одновременно вымокания, низких температур и недостатка кислорода в субстрате). А сфагновые мхи, обладая своеобразным внутренним строением (см. стр. 167) и химизмом, даже накапливают избыток влаги и, выделяя и подкисляя ее, неблагоприятно воздействуют на живущие рядом другие растения.

Сумели мохообразные приспособиться и к жизни на субстратах, лишенных свободной воды, — на коре деревьев, скалах и камнях. Прикрепляясь ризоидами к такому субстрату, мохообразные получают влагу лишь из атмосферы, а в отсутствие осадков они могут безболезненно переносить сильное высыхание, теряя свыше 90% содержащейся в их теле воды. При выпадении дождя или росы либо при насыщении воздуха парами воды растения быстро впитывают воду (чему нередко способствует наличие волоска на кончиках листьев), оживают и продолжают расти. Известны случаи, когда некоторые мохообразные, пролежавшие в гербарии несколько лет, оживали, будучи смоченными водой.

В целом среди мохообразных (как и среди других высших растений) можно выделить по отношению к воде несколько экологических групп.

Гидрофиты живут в воде; они прикрепляются ризоидами к стволам или ветвям утонувших деревьев или к подводным камням (например, фонтиналис противопожарный — *Fontinalis antipyretica*) либо свободно плавают на поверхности или в толще воды (например, риччия плывущая — *Riccia fluitans*).

Гигрофиты — растения избыточно увлажненных мест (болота, берега рек и ручьев и т. п.); дерновинки и коврики гигрофитов, например сфагнов, обычно большую часть года пропитаны водой. Некоторые растения могут вести себя и как гидрофиты и как гигрофиты: например, риччиокарп плавающий (*Ricciocarpus natans*) может плавать на поверхности воды или жить на влажной илистой почве по берегам водоема.

Мезофиты — растения, обитающие в местах (часто тенистых) со средними условиями увлажнения (влажные луга, темнохвойные леса и т. п.).

Настоящих ксерофитов, т. е. растений, способных переносить засуху, не снижая сильно жизненной активности, среди мохообразных нет, и те из них, которые обитают в засушливых, солнечных местообитаниях (скалы, дюны и т. п.), лишь условно можно называть ксерофитами. Способность таких растений произрастать на сухих местообитаниях в первую очередь обеспечивается способностью их плазмы выносить длительное обезвоживание и быстро восстанавливать свою структуру при обводнении. Эта способность связана также с различными морфологическими приспособлениями (уменьшение площади листьев, наличие волосков из мертвых клеток, заполненных в сухом состоянии воздухом, скручивание или продольное складывание листовой пластинки или слоевища при высыхании и т. п.).

Между названными группами есть переходные типы. Например, многие виды, обитающие на коре стволов (выше границы снегового покрова) в хвойных и лиственных лесах умеренного пояса, можно назвать ксеромезофитами: во время сильных морозов зимой и в полуденные часы жарким летом, когда относительная влажность воздуха очень низкая, эти виды должны уметь справляться с дефицитом влаги, в остальное же время они живут в условиях средней обводненности (в насыщенном парами воды воздухе или на смоченной дождями коре).

Тепло в жизни мохообразных играет важную роль, поскольку от температуры окружающей среды зависит не только скорость испарения воды растением, но также относительная влажность воздуха и почвы и скорость обменных реакций в организме. По сравнению с другими высшими растениями среди мохообразных гораздо больше видов, способных существовать в широких температурных пределах, переносить очень низкие и очень высокие температуры. Объясняется это в первую очередь тем, что многие мохообразные легко и без ущерба для себя теряют воду и именно в обезвоженном состоянии переносят максимальные и минимальные температуры, пребывая фактически в состоянии криптобиоза. Некоторые мхи-ксерофиты в воздушно-сухом состоянии выдерживают в течение получаса воздействие температуры в 100°C и остаются живыми.

Мохообразные по сравнению со многими другими высшими растениями легче переносят неблагоприятные общеклиматические воздействия еще и потому, что, будучи очень низкими растениями, они фактически живут в иных температурных условиях, чем более высокие растения. Напочвенные мохообразные живут в условиях своеобразного, более мягкого и ровного микроклимата,

температура, влажность воздуха, сила ветра и т. п. которого существенно отличаются от соответствующих показателей погоды, сообщаемых в метеосводках. Например, в Антарктиде мхи, живущие в оазисах на скалах, летом обычно растут при положительных температурах «прискального» слоя воздуха, в то время как на уровне 2 м над поверхностью земли температуры воздуха могут быть в это время отрицательными. Перенесению неблагоприятных климатических условий способствует также и образование у мхов дерновин, подушечек, ковриков и тому подобных «жизненных форм»: внутри подушечки, например, колебания температуры и влажности будут менее резкими, чем во внешней среде.

Мохообразные, подобно лишайникам, чутко реагируют на присутствие в воздухе вредных примесей. Возможно, отчасти это связано с отсутствием у них высокоспециализированных покровных тканей и неспособностью большинства мохообразных ежегодно обновлять свой фотосинтезирующий аппарат подобно тому, как делают это многие цветковые растения, сбрасывая листву осенью или теряя ее зимой. Возможно, острота реакции мохообразных связана также и с небольшой массой их тела. Но решающую роль в их чувствительности к вредным примесям, конечно, играют свойства самой протоплазмы, в пользу чего может свидетельствовать хотя бы тот факт, что некоторые мохообразные все же способны жить в черте довольно крупных городов, атмосфера которых сильно загрязнена различными вредными примесями.

Мохообразные практически не испытывают прямого отрицательного механического воздействия сильных ветров, поскольку скорость ветра у поверхности земли или близ каких-то препятствий сильно падает. Ветер в основном оказывает на растения косвенное воздействие, иссушая субстрат и увеличивая транспирацию или же принося осадки. На некоторых океанических островах и побережьях, там, где постоянно дуют влажные ветры с моря, моховой покров развит исключительно пышно. Положительную роль играет ветер в расселении мохообразных — в переносе спор и даже кусочков растений.

Механический состав субстрата, на котором поселяются мохообразные, играет в их жизни меньшую роль, чем в жизни других высших растений, поскольку субстрат для мохообразных лишь место их прикрепления и источник для получения минеральных веществ; он не является средой, в которой живет значительная часть тела растения. Тем не менее разные виды по-разному относятся к механическому составу субстрата. В целом мохообразные могут поселяться на почве любого механического состава — на

песчаной, супесчаной, глинистой, иловатой и др. Поселяются они и на материнской породе (известняки, гнейсы, граниты и др.), плотно прикрепляясь к поверхности скал и камней ризоидами, и на субстратах органического происхождения (коре и листьях деревьев, гниющей древесине, разлагающихся животных остатках, помете и др.). Живущие на стволах и ветвях деревьев и кустарников мохообразные относят к растениям-эпифитам.

Гораздо большее значение, чем механический состав субстрата, имеют для мохообразных его кислотность и химический состав. Некоторые мохообразные предпочитают щелочной, известковистый субстрат (например, кратонеур папоротниковидный — *Cratoneurum filicinum*), другие могут жить только на очень кислом субстрате (например, сфагн магелланский — *Sphagnum magellanicum*), третьи предпочитают нейтральную почву или могут жить в довольно широких пределах значения pH. С кислотностью субстрата обычно связано и богатство его нужными для жизни растения минеральными солями, в первую очередь азотистыми соединениями. Сфагн магелланский, например, довольствуется теми ничтожными следами минеральных солей, которые выпадают из атмосферы. Да и вообще очень многие мохообразные хорошо себя чувствуют на субстратах, содержащих небольшое количество питательных минеральных веществ (песчанистые и торфянистые почвы, изверженные породы и т. п.). Но среди мохообразных встречаются и виды, предпочитающие почвы и субстраты, богатые питательными веществами, в том числе соединениями азота. Например, виды сплахна (*Splachnum*) и многие другие представители семейства сплахновых часто поселяются на разложившихся животных остатках (обычно трупы мелких грызунов), помете жвачных и медведя, погадках птиц.

Для мохообразных — гидрофитов и гигрофитов средой обитания является вода; при этом многие виды успешно растут на болотах в стоячей холодной воде с ничтожным содержанием кислорода и минеральных веществ и с большим содержанием органических кислот. Корни большинства других высших растений обычно плохо функционируют в такой среде. Некоторые мохообразные способны расти в содержащей большое количество минеральных кислот теплой и даже горячей воде вулканических источников. Примечательно, что среди мохообразных отсутствуют виды, способные жить в соленой или солоноватой воде.

Среди мохообразных есть виды, обитающие на субстратах, которые содержат соли тяжелых металлов в таком количестве, что другие высшие растения на таких почвах жить не могут.

Например, виды милиххоферии (*Mielichhoferia*), называемой еще «медным мхом», живут на скалах, содержащих ионы меди в количестве, в тысячу раз превышающем максимальный уровень, достижимый для жизни большинства цветковых растений.

Входя в состав сообщества живых организмов — биоценоза, мохообразные тесно связаны с другими членами этого сообщества: они испытывают на себе воздействие других растений и животных и сами оказывают на них влияние.

Мохообразные и другие высшие растения — компоненты биоценоза — чаще всего влияют друг на друга не прямо, а косвенно, изменяя условия освещенности, питания, водоснабжения и т. п. Кора деревьев и кустарников может служить таким же субстратом для поселения мохообразных, как и поверхность скал и камней. Мохообразные-эпифиты, поселяющиеся на ветвях и стволах древесных растений, не оказывают на эти растения сколько-нибудь заметного угнетающего воздействия.

Высшие сосудистые растения, затеняя субстрат и экранируя его от ветра, способствуют поселению в сообществе теневыносливых или тенелюбивых мхов — мезофитов. Не исключено, что некоторые сосудистые растения могут выделять в атмосферу особые летучие вещества, угнетающие рост одних и способствующие росту других мохообразных. Но наибольшее воздействие на мохообразные другие растения оказывают путем изменения физико-химических свойств субстрата, на котором поселяются мохообразные. Например, в лиственных лесах опадающие листья не позволяют мохообразным поселяться на богатой минеральными солями почве: гораздо лучше они чувствуют себя под пологом хвойного леса, где почвы более кислые и бедные, но где им не грозит участь быть заживо погребенными под листовым опадом (узкие хвоинки постепенно проскальзывают между стебельками мхов и не прикрывают их).

Мохообразные со своей стороны воздействуют на сосудистые растения. Поселяясь на листьях деревьев во влажных тропических лесах, мохообразные слегка угнетают эти растения. В зоне тундры и высоко в горах мохообразные предоставляют убежище сосудистым растениям, стебли и корни которых прячутся в моховых подушках и дерновинах от воздействия неблагоприятных климатических факторов. Но с другой стороны, в лесах мохообразные часто угнетают всходы сосудистых растений, корни которых не могут сразу пробить толстый моховой покров и, прежде чем достигнут почвы, испытывают неблагоприятное воздействие чередования сухости и обводненности моховой дернины. Некоторые

лесные мхи выделяют вещества, которые тормозят прорастание семян древесных растений.

Животный мир биоценоза также оказывает на мохообразные прямое или косвенное воздействие. Позвоночные животные употребляют их в пищу редко (например, лемминги в тундре питаются паряду с цветковыми растениями и некоторыми мхами). Но многим беспозвоночным животным (число которых в лесу достигает несколько десятков тысяч на 1 м² поверхности почвенного слоя) мохообразные служат не только пищей: образуемые ими дернины и коврики — среда обитания этих животных. При этом некоторые из беспозвоночных животных, по-видимому, могут участвовать в оплодотворении мохообразных, перенося капельки слизи со сперматозоидами с одного растения на другое. Наземные позвоночные оказывают на моховой покров и косвенное, положительное или отрицательное, воздействие, вытаптывая и уничтожая одни виды и подготавливая места обитания для других (тропы, выбросы земли и т. п.). Помет и трупы некоторых животных, как уже отмечалось, могут служить субстратом для определенных видов мхов. Животные могут также способствовать распространению мохообразных, перенося их споры или прилипшие к ногам выводковые почки, листочки и т. п. в новые места. У некоторых мхов даже имеются специальные приспособления для привлечения животных, участвующих в распространении спор. Так, у сплахновых, часто поселяющихся на экскрементах жвачных, гипофиза при созревании коробочки нередко сильно увеличивается в размерах и окрашивается в яркий цвет (рис. 23, 8; табл. 47), а споровая масса издает сильный неприятный запах. Мухи, которые откладывают свои яйца в навоз, привлекаемые гипофизой и (или) запахом, садятся на коробочку. Ползая по ней, они прикасаются к липкой массе спор, выступающей из коробочки. Затем в поисках субстрата для откладывания яиц мухи перелетают в другие места и могут перенести прилипшие к ним споры сплахновых на новые кучки экскрементов.

Мохообразные испытывают на себе также громадное прямое и косвенное воздействие хозяйственной деятельности человека (вырубка и посадка лесов, создание пастбищ и сенокосение, затопление и осушение территорий, механическая и химическая обработка почвы, строительные работы и т. д.). Человек воздействует на моховой покров и просто вытаптывая его и уплотняя почву при ходьбе. Даже слабое нарушение подстилки в хвойных лесах ведет к отмиранию многих видов мхов, а дальнейшее вытаптывание может повести и к смене одного биоценоза другим.

Рассмотренная связь мохообразных с различными факторами внешней среды объясняет, почему отдельные мохообразные или их сообщества можно встретить в самых разных климатических поясах (от экваториального до арктического) и на разных высотах над уровнем моря (от глубоких низин до альпийского пояса). Наибольшее число видов мохообразных приурочено к дождевым тропическим лесам, где почти все они являются эпифитами. При продвижении в более высокие широты число видов мохообразных уменьшается, но роль отдельных видов в сложении растительного покрова часто значительно возрастает в силу их большей по сравнению с сосудистыми растениями приспособленности к крайним условиям существования в арктическом поясе. Многие мхи и печеночники достигают максимального участия в сложении растительных сообществ именно в зоне арктических пустынь и в подзоне арктических тундр.

В пределах СССР простирается несколько широтных растительных зон: арктические пустыни, тундры, лесотундры, хвойные (тайга), смешанные и широколиственные леса, степи, полупустыни, пустыни. Помимо основного типа растительности в них встречаются незональные типы: водная растительность — во всех зонах; луга и болота — в тундровой, лесотундровой и лесных зонах; луга и леса — в степной зоне и т. п. Занимающие около 30 % территории страны горы имеют разнообразный растительный покров, распределение и характер которого зависят от вертикальной поясности (низкогорья, среднегорья, высокогорья) и от широтного местоположения гор.

Если исключить горы, то наибольшее число видов мохообразных в СССР приурочено к лесной полосе, а наименьшее, естественно, к пустыням. В каждой зоне можно встретить определенные сообщества мохообразных. Например, в лесной полосе (тайга и широколиственные леса), занимающей наибольшую площадь в пределах СССР, можно выделить сообщества мохообразных на обнаженных и свежих участках почвы (пожарища, тропы, размываемые склоны, места вывороченных с корнем деревьев, выбросы почвы из нор и т. п.), на лесной почве с богатой лесной подстилкой, на гниющих стволах (колоднике) и пнях, эпифитные сообщества на стволах и ветвях древесных растений и на обнаженных корнях при основании стволов, эпилитные сообщества на камнях и скалах, попадающих в лесу, приручьевые и водные сообщества, сообщества на лесных лугах и болотах. Среди этих сообществ есть чисто лесные (на лесной почве с богатой лесной подстилкой, эпифитные) и есть сообщества, которые можно

встретить и в других зонах (сообщества обнаженных и свежих субстратов).

Каждое из сообществ мохообразных характеризуется определенным набором видов, но нередко бывает, что один и тот же вид входит в состав разных сообществ. Объясняется это сходством экологических условий, в которых обитают сообщества (например, эпифитные сообщества на коре деревьев и эпилитные сообщества на поверхности камней), или способностью вида жить в разных экологических условиях. Например, дрепаноклад крючковатый (*Drepanocladus uncinatus*) можно встретить и в напочвенном покрове лесов, и на поверхности или в расщелинах камней, и на стволах и ветвях древесных растений, и по берегам ручьев и рек, и на болотах; он может расти на кислых и на нейтральных субстратах и вести себя как ксеромезофит, мезофит или гигрофит.

Мелкие размеры тела позволяют мохообразным легко отыскивать подходящие для их жизни экологические микроуши, и это объясняет, почему распространение многих видов не связано четко с какой-либо растительной зоной и почему какой-нибудь вид (например, цератодон пурпурный — *Ceratodon purpureus*) можно встретить и в степной, и в лесных, и в тундровой зонах, и в зоне арктических пустынь.

О приуроченности включенных в справочник видов к тем или иным группам местообитаний можно до некоторой степени судить по приводимой далее таблице (стр. 197—202).

При выделении в ней групп местообитаний в одних случаях учитывался в первую очередь характер субстрата (камни, древесина и т. д.), в других — тип растительного сообщества (лес, луг, болото и т. д.). Границы между выделенными группами местообитаний не являются абсолютными, поскольку их часто невозможно провести и в самой вечно изменяющейся природе (например, водоем превращается в болото, а болото — в лес). Поэтому отнесение в таблице некоторых видов к разным местообитаниям объясняется часто не одной лишь экологической широтой видов, но и тем, что один тип местообитаний может постепенно переходить в другой. Например, вид, поселяющийся обычно на коре живых деревьев, продолжает жить на стволе и после того, как дерево упадет на землю и начнет гнить; вид, живущий на гниющей древесине, можно встретить и на лесной почве, где следов сгнившего дерева уже и не видно и лишь почва в данном месте обогащена гумусом; на основании ствола и на выступающих корнях обитают как типичные эпифиты, свойственные вышерасположенным частям

ствола, так и виды, живущие обычно на лесной почве, но находящиеся на гумусе, покрывающем корни и основание ствола, приземлемый для себя субстрат, и т. д.

РОЛЬ МОХООБРАЗНЫХ В ПРИРОДЕ И В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Малозаметные и непривлекательные на первый взгляд мохообразные играют большую и важную роль в жизни природы. Улавливая энергию Солнца, выделяя кислород, участвуя в круговороте вещества и энергии на Земле, мохообразные, как и другие растения, представляют собой незаменимый компонент биосферы Земли, неотъемлемой частью которой является и человек.

Способные переносить резкие колебания температуры, избыточное увлажнение или жестокие засухи, приспособленные к жизни на бедных субстратах, мохообразные образуют сообщества в таких местах, где высшие сосудистые растения угнетены или вовсе не могут существовать. Мохообразные обычно входят в состав первичных растительных группировок на поверхности скал и камней, они часто являются пионерами зарастания углублений, заполненных водой, и обнаженных почв. Постепенно отмирая, пионерные виды мохообразных подготавливают субстрат для поселения других видов мохообразных или сосудистых растений.

Иногда роль мохообразных в сообществе сильно возрастает в связи с резким изменением условий местообитания, вызванным воздействием животных, человека и факторов, обусловленных жизнедеятельностью самого сообщества растений. Например, уничтожение леса — этого мощного насоса, выкачивающего влагу из почвы, — в бессточных местах или в местах со слабым стоком и близким к поверхности уровнем грунтовых вод приводит к появлению в почве избыточной влаги. Начинается процесс заболачивания. На почве, покрытой до вырубki, например, черникой, лесными травами и некоторыми лесными мхами, появляется сплошной покров из мха политриха обыкновенного (*Polytrichum commune*). Затем появляются сфагны, роль которых в растительном покрове постепенно возрастает, и наконец образуется моховое болото. При возобновлении леса нарушенный баланс влаги в почве восстанавливается, сфагновые и политриховые мхи уступают место другим, характерным для леса мхам и цветковым растениям. Заболачивание лесов может иметь и необратимый характер. Обычно такой процесс наблюдается по периферии крупных сфаг-

новых болот, которые увеличиваются и распространяются в связи с общеклиматическими изменениями.

На севере таежной зоны, там, где количество выпадающих осадков достаточно велико, нередко происходит заболачивание лугов. Накапливающееся при отмирании трав органическое вещество в условиях влажного и прохладного климата не успевает разлагаться и превращается в торфяной слой, на котором поселяются мхи, впоследствии образующие сплошной ковер. Если человек не вмешается в жизнь луга, не улучшит аэрацию и питательный режим почвы, луг может превратиться в болото.

Широко известна роль мохообразных в сложении растительного покрова гипновых и сфагновых болот. Но роль болот не сводится лишь к тому, что на них добывают торф, который используется в качестве топлива, сырья для химической промышленности, материала, употребляемого в строительстве и в сельском хозяйстве. Болота — это и место обитания многих, в том числе промысловых, животных, и неиспользуемые пока в должной мере ягодные угодья. Особенно велика роль болот (особенно верховых сфагновых болот) как резервуаров пресной воды и регуляторов гидрологического режима территории. Впитывая в себя как губка летние и зимние осадки, болота постепенно отдают их в течение года почве и вытекающим из них ручейкам — источникам великих рек. Нередко осушение даже небольших болот, продиктованное сиюминутной хозяйственной пользой (мелиорация участка леса или поймы, получение торфа для удобрения и т. п.) оборачивается большими потерями не только для живой природы, но и для народного хозяйства — обмелением и заилием рек, понижением уровня грунтовых вод на уже существовавших угодьях.

Велика роль мохообразных в сохранении природного равновесия в районах распространения вечной мерзлоты — в тундре, лесотундре, редкостойной тайге, особенно на участках, сложенных рыхлыми льдистыми грунтами. В таких местах сплошной мохово-лишайниковый покров и небольшой торфянистый слой защищают льдистые грунты от нагревания солнечными лучами. Нарушение целостности мохового покрова (при пожарах, проезде транспорта и вырубке леса в теплое время года, строительстве и т. д.) ведет к увеличению глубины протаивания, к усилению мерзлотных процессов в грунтах. Часто при этом происходят катастрофические, а главное, необратимые изменения ландшафта. На месте устойчивых форм рельефа образуются овраги, термокарстовые озерно-болотные котловины, возникают оползни, оплывины. Сокращаются площади лесов, ценных пастбищных и охотничьих угодий, разру-

шаются сооружения. Все это необходимо учитывать при хозяйственном освоении территории Крайнего Севера и Восточной Сибири.

Непосредственно используются человеком лишь немногие мохообразные. Сфагны, обладающие антибиотическими свойствами, большой влагоемкостью и хорошими теплоизоляционными качествами, употреблялись в медицине для перевязок и поныне используются некоторыми народностями (особенно в зимнее время) вместо пеленок при уходе за младенцами. Используются сфагны в качестве теплоизоляционного материала в строительстве. Риччия плывущая и некоторые мхи выращиваются в аквариумах. Маршанция изменчивая (*Marchantia polymorpha*) и фунария гигрометрическая (*Funaria hygrometrica*) — излюбленные объекты экспериментальной ботаники в опытах по изучению воздействия различных факторов внешней среды на растения. Мохообразные используются также как индикаторы загрязнения атмосферы, глубины протаивания грунта и нарушения условий жизни в биоценозах. В таких случаях, обследуя флору мохообразных какого-либо района, обращают внимание на наличие или отсутствие в ней видов, характеризующихся уже известной степенью чувствительности к примеси в воздухе сернистого газа, к заболачиванию территории и т. п.

СБОР И ГЕРБАРИЗАЦИЯ МОХООБРАЗНЫХ

В областях умеренного климата мохообразные можно собирать с весны до поздней осени, а виды, произрастающие на коре деревьев, на скалах и камнях и в других не занесенных снегом местах, можно собирать и зимой. Время дня, так же как и погодные условия, существенного значения при сборе мохообразных не имеют, но лучше, конечно, собирать их в такие дни и часы, когда дерновинки достаточно увлажнены и морфологические особенности растений четко выражены.

Для полноты сборов во время экскурсии внимательно осматривают не только напочвенный покров, но также и стволы и обнаженные корни деревьев, валежник, камни, расщелины скал, берега ручьев, помня о том, что многие виды мохообразных приурочены к субстрату определенного состава и с определенной реакцией среды (щелочной, кислой, нейтральной) и поэтому могут встретиться на очень ограниченном участке территории. Поскольку невооруженному глазу различия между видами и даже родами не всегда хорошо заметны, на экскурсиях целесообразно пользоваться пяти-, десятикратной ручной лупой.

Мелкие эфитные или напочвенные, с трудом отделяющиеся от субстрата мохообразные собирают вместе с субстратом, срезая полоску коры или пластинку почвы ножом. Наскальные виды соскабливают с поверхности камней ножом или собирают вместе с кусочком породы, откалывая его геологическим молотком или выбирая соответствующие куски щебня с растениями среди осыпи. Плотные дерновинки мхов расщепляют или разрезают вдоль ножом на пластины. Остальные мохообразные просто отрывают от субстрата, выдергивая их пучками. В дождливую погоду или при сборе водных и болотных видов отжимают из образца избыток воды. Так как мохообразные легче определять в «плодущем» состоянии, надо внимательно осмотреть место сбора и попытаться отыскать растения со спорогониями.

Каждый собранный образец снабжается подробной черновой этикеткой из плотной бумаги, на которой простым карандашом записываются географическое местонахождение (область, район, ближайший населенный пункт и расстояние до него), условия местообитания, дата сбора, фамилия коллектора. Описывая местообитание, указывают тип растительного сообщества («луг», «лес», «болото» и т. п.), характер субстрата («глина», «песок», «гумус», «известняк» и т. п.), степень его обводненности, экспозицию места сбора («южный склон холма», «северная сторона ствола» и т. п.) и приуроченность образца к той или иной форме микрорельефа («в понижении между кочками», «в трещине скалы» и т. п.). При сборе эфитных мохообразных отмечают древесную породу, на которой собрано растение, и высоту, откуда взят образец («на обнаженных корнях ели», «на стволе осины в 2 м над землей» и т. п.). При сборе наскальных видов отмечают, прикрепляется ли растение непосредственно к камню или же обитает на слое мелкозема, покрывающего камень; указывают также условия увлажнения («сухая скала», «мокрая скала» и т. п.). При сборе водных видов указывают характер водоема («стоячая вода на дне канавы», «в воде ручья» и т. п.).

Каждый образец (объем его не должен быть слишком маленьким) надежно заворачивают вместе с этикеткой в отдельный лист бумаги или, что лучше, укладывают в заранее подготовленный бумажный конверт, который можно сделать из восьмой части или четверти газетного листа. Пакеты и конверты укладывают в гербарную папку из фанеры или картона или в полиэтиленовые мешочки, в сумку, в рюкзак и т. п.

По возвращении с экскурсии пакеты и конверты с образцами укладывают нетолстым слоем в гербарные сетки. Сетки слегка

затягивают и вывешивают на просушку, периодически меняя пакеты местами таким образом, чтобы срединные образцы оказывались на поверхности пачки. При отсутствии сеток пакеты и конверты с образцами укладывают на несколько часов под пресс между листами фанеры, а затем помещают между листами тонкого картона и связывают их в небольшие, толщиной около 5 см, пачки, которые сушат, не забывая время от времени менять местами пакеты в пачках. Можно пакеты и конверты с образцами, перед тем как увязать их в пачки, предварительно подсушить на воздухе.

Высушенные образцы укладывают в конвертах в коробки; хороши для этой цели, например, коробки из-под обуви, по размеру которых заранее готовят конверты. Готовые образцы затем определяют с помощью сильной лупы или микроскопа, используя соответствующие определители (краткий список литературы приведен в конце книги).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОХООБРАЗНЫХ ПО СПРАВОЧНИКУ

При определении мохообразных нужно прежде всего аккуратно выделить из моховой дерновинки, коврика или подушечки одно растение. Изображения и описания всех мохообразных в справочнике сделаны по влажным образцам, но иногда (это касается главным образом бриевых мхов) отмечены особенности листорасположения и морфологии листьев у сухих растений. Поэтому выбранный для определения образец нужно изучать во влажном (а образец листостебельных мохообразных — и в сухом) состоянии, внимательно рассматривая его с помощью пяти-, десятикратной лупы и обращая внимание на положение листьев и их форму, на особенности строения слоевища, листостебельного побега и спорогония (если он имеется). Для более тщательного изучения формы листьев нужно поместить их в каплю воды на белом фоне (в крайнем случае просто на ладони). Отрывают листья от стебля, потянув их за верхушку по направлению к основанию побега или соскоблив их со стебля с помощью иголки или лезвия.

Из таблицы «Приуроченность мохообразных к различным местообитаниям» (стр. 197—202) выписывают номера рисунков и цветных таблиц, на которых изображены (обычно с увеличением) виды, обитающие в таких же или подобных условиях, что и собранное растение, а затем сравнивают изображения этих видов с определяемым образцом.

Следует иметь в виду, что перечисленные в таблице основные, на наш взгляд, группы местообитаний не исчерпывают всего разнообразия условий, в которых обитают мохообразные. Границы групп очерчены по возможности таким образом, чтобы в природе их мог провести и не имеющий специальной ботанической подготовки читатель; по этой же причине мы сочли излишним выделять очень мелкие группы местообитаний, хотя флора мохообразных, например, верховых болот отличается от флоры мохообразных низинных болот и т. п. Некоторые из выделенных групп охватывают более широкий спектр экологических условий, чем другие, что опять-таки связано с трудностями проведения границ между различными местообитаниями в природе.

Найдя похожее изображение, следует прочесть характеристику соответствующего семейства, рода и вида. (В таблице «Приуроченность мохообразных к различным местообитаниям» указана страница текста с описанием вида.) Читать характеристики таксонов следует именно в указанном порядке, поскольку многие особенности, свойственные роду (и виду) в той же степени, что и всем представителям семейства, приведены только в описании семейства, а в описаниях рода (и вида) уже не отмечены.

Например, в описании рода бартрамия (стр. 286) ничего не говорится о строении спорогония; это означает, что в пределах рода, как и в пределах семейства бартрамиевых (см. описание на стр. 285), можно встретить виды, у которых спорогонии с удлиненными ножками, и виды, у которых спорогонии с короткими ножками. В описаниях же видов — бартрамии яблоковидной (стр. 287) и бартрамии Галлера (стр. 287) — мы уже находим конкретные указания на размер ножки спорогония. Равным образом отсутствие сведений о колпачке в описаниях рода бартрамия и видов этого рода означает, что колпачок у всех видов рода «маленький, клобуковидный, гладкий, рано опадающий», как указано в описании семейства.

Следует иметь в виду, что описания родов и особенно видов мохообразных в справочнике по сути дела часто не являются родовыми и видовыми описаниями в принятом смысле этого слова, так как не содержат в себе указаний на все морфологические особенности рода и вида, в том числе и на диагностические (т. е. присущие только данному роду или виду, но чаще всего микроскопические особенности). В видовом описании зачастую указаны лишь размеры и окраска растения (которые могут быть присущи и близкому виду) и даны сведения по распространению и экологии вида, причем указаны лишь основные, типичные для

вида местообитания (в то время как в таблице «Приуроченность мохообразных к различным местообитаниям» по возможности отмечены все экологические ниши, в которых читатель может встретить вид).

Следует также учесть, что цвет и размеры частей растения до некоторой степени варьируют в зависимости от окружающих условий, размеры ножки и положение коробочки изменяются в процессе роста спорогония, а время спороношения в разных географических зонах иногда различно. Поэтому в книге даны размеры срединных листьев типичных растений и максимальные размеры стебля, отмечено положение зрелой коробочки и указано время спороношения (для большинства видов) в условиях умеренного пояса.

Поскольку флора мохообразных многих областей нашей страны еще не изучена с достаточной полнотой, мы сочли целесообразным, характеризуя географическое распространение видов, ограничиться указаниями на встречаемость видов лишь в крупных районах СССР. Такие указания в тексте книги на распространение видов, как «Европейская часть» или «по всему СССР», не следует понимать буквально: они означают только, что вид обнаружен в пределах данной территории, хотя иногда найден лишь в немногих пунктах. Равным образом не следует буквально понимать такие указания на встречаемость видов, как «лесная полоса», «от зоны арктических пустынь до лесной (имеется в виду включительно) полосы»: это означает лишь, что вид встречен в пределах этих растительных зон в соответствующих его экологическим требованиям условиях.

Если учесть, что в справочнике изображена и описана лишь небольшая часть встречающихся в пределах СССР видов мхов, что флора мохообразных нашей страны еще недостаточно хорошо изучена и что при определении этих растений необходимо знать микроскопические особенности строения спорогония, листа или слоевища, то становится понятным, что в разных случаях с помощью данной книги-атласа можно достичь различных степеней точности определения:

1. На рисунках и цветных таблицах нет изображений, сколько-нибудь похожих на собранный образец. Это означает, что читателем собрано растение, относящееся к семейству или роду, которые не включены в справочник.

2. Определяемое растение похоже в той или иной степени на изображения видов какого-то рода в книге, но характеристика этого рода не совсем соответствует признакам собранного образца,

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сфаги компактный	+	+				+	+	+			р. 30 т. 44	229
Сфаги магелланский						+	+				р. 30 т. 44	230
Сфаги оттопыренный	+					+	+	+	+	+	р. 30 т. 44	230
Андрея наскальная		+									р. 31	232
Тетрафис прозрачный		+	+	+	+						р. 31	233
Атрих волнистый	+	+			+	+					т. 45	234
Погопат алоэвидный	+	+									т. 45	235
Погопат урловидный	+	+		+		+					т. 45	235
Политрих волосконосный	+	+			+			+			р. 31	236
Политрих можжевельнико- вый	+	+		+	+	+		+			т. 45	236
Политрих обыкновенный	+	+		+	+	+	+	+			т. 45	237
Буксбаумия безлистная	+	+									т. 45	237
Схистостега перистая	+	+									р. 31	239
Дитрих кривостебельный	+	+				+	+	+	+		т. 45	239
Церагодон пурпурный	+	+	+	+		+					р. 31	240
Дистихий волосовидный	+	+							+	+	р. 31	241
Дикранелла разносторонне- листная	+	+			+						р. 32	241
Ортодикран горный	+	+	+	+	+						р. 32	243
Дикран метловидный	+	+	+	+	+	+	+	+			т. 46	244
Дикран многоножковый		+	+	+	+	+	+	+			т. 46	244
Дикран скученный		+	+	+	+	+	+	+			т. 46	244
Паралеукобрий длинноли- стный		+	+		+						р. 32	245
Леукобрий сизый		+	+		+		+				т. 46	246
Фиссиденс адиатовидный		+	+			+			+	+	т. 46	247
Фиссиденс крупнолиствен- ный									+	+	р. 32	248
Фиссиденс тисолистный	+	+									р. 32	248
Энкалипта завитоплодная	+	+									т. 46	249
Энкалипта обыкновенная	+	+							+		р. 32	249
Фаск остроконечный	+	+									р. 33	250
Поттия усеченная	+	+									р. 33	252
Тортула сельская	+	+	+								р. 33	253
Тортула шиловидная	+	+	+		+						р. 33	253
Гимностом сине-зеленый		+									р. 33	254
Эукладий мутовчатый		+							+		р. 33	255
Тортелла кудрявая	+	+				+	+	+	+		т. 47	255
Тортелла ломкая	+	+	+		+	+		+			р. 34	256
Вейсия спорная	+	+									р. 34	256
Трихостом кудреватый		+									р. 34	258

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Барбула жестковатая	+	+									р. 34	259	
Барбула полудюймовая	+	+		+					+		р. 34	259	
Бриозантрофилл косоклю- вый	+	+	+		+			+	+		р. 34	260	
Цинклидот фонтиналевид- ный										+	+	т. 47	260
Схистидий скрытоплодный		+							+	+	р. 35	261	
Гриммия овальная		+									р. 35	263	
Гриммия подушковидная		+									р. 35	263	
Ракомитрий мелкоплодный		+							+		р. 35	264	
Ракомитрий седоватый	+	+			+		+	+	+	+	т. 47	264	
Ракомитрий шерстистый	+	+					+	+	+	+	р. 35	265	
Фискомитрий грушевидный	+	+							+	+	р. 35	266	
Фунария гигрометрическая	+	+				+			+		т. 48	266	
Тетраплодон мниевидный		+		+			+	+			т. 47	267	
Сплахн бутылковидный				+			+	+			т. 47	268	
Сплахн желтый				+			+	+			т. 47	268	
Сплахн красный				+			+	+			т. 47	269	
Лептобрий грушевидный	+	+		+	+	+		+	+		р. 36	271	
Полия сизая	+	+	+	+	+						р. 36	271	
Полия поникшая	+	+		+	+	+	+	+			т. 48	271	
Мниобрий Валенберга	+	+				+	+		+	+	р. 36	272	
Брий бледный	+	+				+			+	+	т. 48	273	
Брий волосовидный		+	+	+	+				+	+	т. 48	273	
Брий дернистый	+	+		+		+	+		+	+	т. 48	274	
Брий кубаревидный	+	+				+	+		+	+	т. 48	276	
Брий ложнотрехгранный	+	+			+	+	+		+	+	т. 48	274	
Брий серебристый	+	+		+					+	+	р. 37	274	
Брий скрученнолистный	+						+		+	+	т. 48	275	
Родобрий розетковидный		+		+	+				+		т. 49	276	
Плагнобрий опушенный		+									т. 48	277	
Мний волнистый		+			+	+			+		т. 49	278	
Мний морщинистый	+	+		+	+	+		+	+		т. 49	278	
Мний остроконечный	+	+	+	+	+	+					р. 36	278	
Мний средний		+		+	+	+			+		р. 36	279	
Мний точечный		+		+	+	+		+	+	+	т. 49	279	
Мний цинклидевидный					+	+	+		+		т. 49	280	
Цинклидий стигийский		+			+	+	+	+	+		т. 49	280	
Аулакомний болотный		+		+	+	+	+	+	+		т. 50	281	
Аулакомний вздутый		+		+	+	+	+	+	+		т. 50	282	
Аулакомний заостренный		+						+			р. 36	282	
Палуделла оттопыренная		+				+	+	+	+	+	т. 50	283	
Месия длинноножковая						+	+	+	+		р. 38	283	
Месия трехрядная						+	+	+	+	+	т. 50	285	
Катаскопий чернеющий	+	+					+	+	+		р. 38	285	

Продолжение

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Плагноцус Эдера		+				+		+			р. 38	285
Бартрамия Галлера		+							+		р. 38	287
Бартрамия яблоковидная	+	+		+	+			+			т. 50	287
Филопотис войлочный		+				+	+		+	+	р. 38	288
Филопотис ключевой		+				+	+		+	+	т. 50	288
Тимния баварская	+	+							+		р. 38	289
Тимния мекленбургская		+		+		+	+				т. 50	289
Улота кудрявая			+								р. 39	290
Ортотрих прекрасный		+	+	+							р. 39	292
Фонтиналис гипновидный									+		р. 39	292
Фонтиналис противопожарный										+	т. 51	293
Климаций древовидный		+	+	+	+	+	+		+		т. 51	294
Плеурозиопсис русский			+	+	+						р. 39	294
Гедвигия реснитчатая			+	+							т. 51	295
Леукодон беличий		+	+								т. 51	296
Антитрихия короткоповислая		+	+								т. 51	296
Гомалия трихомановидная		+	+	+							р. 39	297
Неккера курчавая		+	+								т. 51	298
Тамний лисохвостый		+	+	+							т. 52	299
Изотеций мышехвостый		+	+	+							т. 52	300
Гукерия блестящая		+	+	+	+						т. 52	301
Миурелла сережчатая	+	+	+			+	+	+			р. 39	301
Лескея многоплодная		+	+	+							р. 40	302
Лескеелла жилковатая	+	+	+	+							р. 40	304
Лекерея согнутая		+	+								р. 40	304
Аномодон усатый		+	+	+							р. 40	305
Туидий признанный	+	+	+	+	+	+					р. 40	306
Туидий тамарисколистный		+	+	+	+	+					т. 52	306
Абиетинелла елеобразная	+	+	+	+	+	+					т. 52	307
Гелодий Бландова				+	+	+	+		+	+	т. 52	307
Кратонеур папоротниковидный		+					+		+	+	р. 40	309
Кратонеур переменчивый		+	+				+	+	+	+	т. 53	309
Кампилий звездчатый		+	+		+	+	+	+			т. 53	309
Кампилий многодомный		+	+	+		+	+		+		р. 41	310
Лептодикий береговой		+	+			+			+	+	т. 53	310
Гигроамблистегий речной		+	+								р. 41	312
Амблистегий ползучий	+	+	+	+	+						р. 41	312
Амблистегия тонкая		+	+								р. 41	313
Дрепаноклад крючковато-изогнутый						+	+		+	+	р. 41	314
Дрепаноклад крючковатый	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	т. 53	314
Дрепаноклад отвернутый		+				+	+	+	+	+	т. 53	314

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Дрепаноклад влауновидный											т. 53	313
Гигрогиния грязно-желтый									+	+	р. 41	315
Гигрогиния охряный		+							+	+	т. 54	315
Каллиэргон гигантский						+	+		+	+	т. 54	316
Каллиэргон лозовой		+				+	+		+	+	т. 54	316
Каллиэргон соломенно-желтый						+	+		+	+	т. 54	317
Каллиэргонелла заостренная				+		+	+		+	+	т. 54	317
Скорпиций вздувающийся					+	+	+		+	+	р. 42	318
Скорпиций скорпионоидный						+	+		+	+	т. 53	318
Камитотетий желтеющий	+	+							+	+	р. 42	320
Томентгиния блестящий						+	+	+	+		т. 55	321
Гомалотетий шелковистый		+	+	+							р. 42	321
Брахитеций полевой	+	+	+		+	+					р. 42	323
Брахитеций ручейный		+	+	+	+	+			+	+	р. 42	322
Брахитеций тополесый		+	+	+	+	+					р. 42	323
Брахитеций шероховатый		+	+	+	+	+		+			т. 55	322
Псевдосклероподий чистый					+	+					т. 55	324
Циррифилл волосконосный		+	+	+	+						р. 43	324
Миуроклада Максимовича		+	+	+					+	+	т. 55	326
Ринхостегий береговидный									+	+	т. 54	327
Эуринхий полосатый		+	+		+						р. 43	327
Птеригинандр нитевидный		+	+	+							р. 43	329
Ортотетий рыжеватый		+	+						+		т. 55	329
Энтодон прямоплодный		+	+	+	+	+					р. 44	330
Плеурозий Шребера			+	+	+	+	+	+			т. 55	330
Плагитетий волнистый		+	+		+						р. 43	332
Плагитетий мелкозубчатый	+	+	+	+	+	+					р. 43	333
Плагитетий яркий		+	+	+	+	+					т. 56	333
Гетерофиллий Гальдани		+	+	+	+	+					р. 44	334
Платигирий ползучий		+	+	+	+	+					р. 44	335
Пилезия многоцветковая		+	+	+	+	+					р. 44	336
Гипн бледноватый		+	+	+	+						р. 44	336
Гипн кипарисовый	+	+	+		+			+			р. 44	336
Брейдлерия дуговидная	+	+		+			+	+	+		р. 45	337
Ктенидий мягкий		+					+				р. 45	339
Птилий гребенчатый		+	+	+	+			+			т. 56	339
Птиходий складчатый		+		+	+				+		р. 45	340
Ритидий морщинистый	+	+	+	+	+			+			т. 56	340
Ритидиладельф оттопыренный		+		+	+	+					р. 45	341

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ритидиадельф трехгранный		+	+	+	+			+	+		т. 56	342
Гилокомиастр теневой		+			+						р. 45	343
Гилокомий блестящий		+	+	+	+			+			т. 56	343

- * I — обнаженные и полуобнаженные мелкозернистые субстраты (песчаные и илстые наносы в поймах рек и по берегам ручьев, морей и озер; песчаные дюны; пятна голого грунта в арктических пустынях, тундрах, на месте вывороченных с корнем деревьев в лесах; незадернованные участки на лугах, в степях, полупустынях, в полях, огородах и садах; кестрища и гари; выбросы почвы из нор; тропинки и обочины дорог и т. п.);
- II — скально-каменистые субстраты (обнаженные валуны, камни и скалы; каменные стены; каменные осыпи; трещины, расщелины и пещеры в скалах; покрытые почвой скалы; камни, перемешанные с мелкоземом, и т. п.);
- III — кора стволов и ветвей живых деревьев и кустарников, основания стволов и выступающие из почвы корни деревьев;
- IV — разлагающийся органический субстрат (гниющие стволы, пни и валежник; деревянные столбы и заборы; деревянные и соломенные крыши; выветривающийся торф и помет; сильно разложившиеся трупики грызунов и птиц в тундрах, лесах, на лугах и на болотах и т. п.);
- V — напочвенный покров с б. или м. развитой мертвой подстилкой в лесах, в зарослях кустарников и кустарничков;
- VI — умеренно влажные или заболоченные б. или м. задернованные места с господством в наземном ярусе травянистых растений (осоково-пушицевые кочкарные тундры; луговые степи; луга; травяные болота и т. п.);
- VII — моховые болота (арктические гипновые болота; ключевые моховые болотца; верховые, низинные и переходные болота с преобладанием гипновых или сфагновых мхов и т. п.);
- VIII — моховые, мохово-лишайниковые и мохово-кустарничковые тундры;
- IX — на почве, камнях, древесине и корнях деревьев у воды по берегам рек, ручьев и озер и у выходов родников; небольшие ямки и углубления с водой в тундрах и в горах и т. п.;
- X — в воде рек, проток, ручьев, озер и небольших водоемов (прудов, стариц, мочажин и т. п.).

ОПИСАНИЯ МОХООБРАЗНЫХ

КЛАСС АНТОЦЕРОТОВЫЕ — ANTHOCEROTAE

Слоевщищные распростертые вильчато ветвящиеся растения. Слоевщище б. ч. розетковидное, с ризоидами, без амфигастриев, воздушных камер и ассимиляторов. На нижней стороне слоевища иногда располагаются имеющие на просвет вид темных точек камеры со слизью и сине-зелеными водорослями. Антеридии располагаются по одному или по несколько в полостях, заметных сверху при созревании антеридиев как оранжевые точки. Спорогоний со стручковидной коробочкой, нарастающей с помощью находящейся в ее основании ткани, или коробочка эллипсоидальная, с ограниченным ростом и короткой ножкой.

СЕМЕЙСТВО АНТОЦЕРОТОВЫЕ — ANTHOCEROTACEAE

Розетки округлые, 2—5 см в диам. Спорогоний с цилиндрической оберткой в основании и состоит из стручковидной коробочки 1—1,5 см дл., нарастающей с помощью находящейся в ее основании ткани. При созревании коробочка раскрывается сверху вниз двумя спирально закручивающимися створками, между которыми остается колонка. Около 300 видов, распространенных преимущественно в тропиках; в СССР 6 видов.

Род Феоцерос — *Phaeoceros* Prosk.

Слоевщища с лопастными краями и без слизевых полостей. Спорогоний при созревании сверху темнеет. Споровая масса желтовато-зеленая или желтовато-бурая. В СССР 3 вида.

Феоцерос гладкий (антоцерос гладкий) — *Ph. laevis* (L.) Prosk.
(*Anthoceros laevis* L.) (табл. 41)

Двудомный. Розетки темно-зеленые, плотно прижатые к почве, округлые, 1—3 см в диам.; мужские розетки мельче женских. Ветви слоевища по краям неглубоколопастные, тонкие, сверху гладкие.

Коробочка 1—3(9) см дл.; споровая масса желтовато-зеленая. Спороносит летом и осенью. На сырой обнаженной почве на полях, в садах, по краям канав и обочинам дорог, на склонах холмов и по берегам ручьев; изредка в лесной полосе и лесостепи в западных и юго-западных районах Европейской части и на юге Дальнего Востока.

КЛАСС ПЕЧЕНОЧНИКИ — HEPATICAE

Растения слоевищные или листостебельные. У облиственных форм листья всегда без жилки и у большинства родов располагаются в трех рядах — брюшном и двух боковых, причем листья брюшного ряда б. ч. превращены в амфигастрии. Спорогоний чаще всего состоит из стопы, ножки и коробочки; у некоторых видов спорогоний без ножки. При созревании спорогония ножка быстро увядает. Коробочка без колонки, раскрывается продольными разрывами на 4 (2) створки, реже посредством отпадения крышечки или разрываясь на куски неправильной формы; либо стенка коробочки растворяется при созревании спор.

ПОДКЛАСС МАРШАНЦИЕВЫЕ — MARCHANTIIDAE

Растения слоевищные. Слоевище у большинства родов многослойное, с амфигастриями и ризоидами на нижней стороне и ассимиляционной тканью сверху. Ножка спорогония короткая или ее нет. Стенка коробочки растворяется при созревании спор или (у большинства родов) разрывается на куски, либо коробочка вскрывается посредством отпадения крышечки; за исключением лунулярии, коробочка не бывает четырехстворчатой.

СЕМЕЙСТВО РИЧЧИЕВЫЕ — RICCIACEAE

Небольшие напочвенные или водные, обычно розетковидные растения с четко выраженным равновильчатым ветвлением. Верхняя поверхность многослойного слоевища с желобком, нижняя обычно с амфигастриями и ризоидами. Половые органы погружены в ткань слоевища, располагаясь в один ряд или беспорядочно. Спорогонии шаровидные, погруженные в ткань слоевища и заметные часто в виде вздутий или темных точек. Стенка коробочки растворяется при созревании спор. Около 150 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР около 20 видов.

Род Риччия — *Riccia* (Mich.) L.

Растения чаще наземные, реже водные. Розетки до 2 см в диам., состоят из коротких и широких или узких и длинных вильчато ветвящихся слоевищ с расположенными в два ряда и нередко быстро отмирающими небольшими амфигастриями. Половые органы и спорогонии располагаются беспорядочно. В СССР около 20 видов.

Риччия сизая — *R. glauca* L. (табл. 41)

Розетки до 2,5 см в диам., зеленые или голубовато-зеленые, в сухом состоянии серые. Ветви однажды-трижды вильчато ветвящиеся, до 3 мм шир., со слегка загнутыми вниз тонкими краями и со слабовеямчатыми или закругленными верхушками; верхняя сторона лопастей с широким желобком, нижняя — без выступающей средней части и с беспцветными или красноватыми, позднее разрушающимися амфигастриями. На сырой, обычно глинистой и незадернованной почве на лугах, полях, в садах, по канавам. В лесной полосе и лесостепи Европейской части и Дальнего Востока.

Риччия плывущая — *R. fluitans* L. (табл. 41)

Однодомный. Обычно плавающее, реже обитающее на сыром или зеленом или желтовато-зеленом растении с длинными (до 5 см дл.), узкими (около 1 мм шир.), линейными, вильчато разветвленными слоевищами. Водная форма в отличие от наземной обычно не имеет амфигастрий и ризоидов и не спороносит. В заводях рек, прудах, озерах и по берегам, преимущественно в теплых районах Европейской части, на Кавказе, в Средней Азии, Сибири и на Дальнем Востоке. Растение часто разводят в аквариумах, где его заросли являются хорошим убежищем для мальков рыб.

Род Риччиокарп — *Ricciocarpus* Corda

Род содержит один вид.

Риччиокарп плавающий — *R. natans* (L.) Corda (табл. 41)

Однодомный. Слоевище кожистое, обратосердцевидное или веерообразное, до 1 см дл., с глубокими срединными желобками на верхней серо- или темно-зеленой стороне толстых мясистых

ветвей и с многочисленными линейными, до 1 мм дл., грязно-фиолетовыми амфигастриями на нижней стороне. У наземных более крупных (до 2 см в диам.) розетковидных форм амфигастрии недоразвиты. Половые органы и спорогонии располагаются в один ряд вдоль срединного желобка. В воде и по берегам водоемов Европейской части и Сибири, на Кавказе, в Средней Азии и на Дальнем Востоке.

СЕМЕЙСТВО ГРИМАЛДИЕВЫЕ — GRIMALDIACEAE

Одно- или двудомные растения с простыми или вильчато разветвленными широкими толстыми слоевищами, с заметными или незаметными сверху контурами воздушных камер и с двумя рядами крупных амфигастриев снизу. Мужские подставки сидячие. Женские подставки на ножках и с многочисленными линейными покровными чешуйками у основания ножки и у верхушки подставки. Ножка спорогония короткая. Коробочка шаровидная, обычно вскрывается при опадении верхней крышечковидной части и растрескивании нижней урновидной части. Около 100 видов, распространенных главным образом в экваториально-тропическом поясе и в умеренном поясе южного полушария; в СССР 7 видов.

Род Манния — *Mannia* Corda

Слоевище толстое, кожистое, с линейными или сердцевидными вильчато ветвящимися ветвями. Головка женской подставки четырехлопастная, выпуклая, часто бородавчатая. Спорогонии с колокольчатой оберткой. Коробочка вскрывается при опадении верхней крышечкоподобной части. В СССР 4 вида.

Манния душистая — *M. fragrans* (Walb.) Frye et Clark (табл. 41)

Одно- и двудомный. Слоевище с приятным запахом, 1—2 см дл. и 2—3 мм шир., линейное, слегка расширенное у верхушки, сверху зеленое, без заметных контуров воздушных камер, желобчатое или плоское, по краю волнистое, снизу выпуклое, темно-фиолетовое, густо покрытое красноватыми чешуйками, заходящими у переднего конца слоевища и на верхнюю сторону. В сухом состоянии слоевище с сильно завернутыми вверх краями. Женские подставки на ножках 1—1,5 см дл. Покровные чешуйки на

подставке беловатые. На сухих скалах, на камнях и на обнаженной сухой почве; в горах и на равнинах от лесной полосы до степной зоны в Европейской части, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

СЕМЕЙСТВО КОНОЦЕФАЛОВЫЕ — CONOCERPHALACEAE

Содержит один род.

Род Коноцефал — *Conocerphalum* Weber

Двудомные растения. Слоевище вильчато ветвящееся, сверху с хорошо заметными правильными шестиугольными или ромбическими контурами воздушных камер, в центре которых на куполообразном возвышении располагаются устья, снизу с многочисленными ризоидами и 4 рядами амфигастриев. На нижней стороне слоевища на ребре образуются мелкие округлые выводковые клубеньки, или вегетативное размножение осуществляется с помощью выводковых почек, возникающих по краю слоевища. Мужские подставки сидячие, располагаются у концов ветвей, дисковидные, почти цельнокрайние. Женские подставки с тупоконическим ложем, первоначально почти сидячие, но после перезимовки растения, к моменту созревания спор, ножка подставки сильно удлиняется. Общей обертки, окружающей спорогонии, нет. Коробочка вскрывается при опадении крышечкоподобной части и разрыва урноподобной оставшейся части на лопасти. Содержит 2 вида, распространенных в северном полушарии; в СССР оба вида.

Коноцефал конический — *C. conicum* (L.) Wigg. (табл. 41)

Образует рыхлые обширные дерновинки. Слоевище толстое, многолетнее, 10—15 см дл. и 0,5 см шир., с приятным запахом, сверху блестящее, плоское, темно-зеленое, слабоветвящееся, снизу с выводковыми клубеньками. Амфигастрии красноватые. Ножка женской подставки на большем протяжении бесцветная. Спороносит весной. На влажной почве по берегам ручьев, по дну ложбин и откосам канав, на скалах в горах и на равнинах на юге тундровой зоны, в лесной полосе и лесостепи, Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Распространенный на юге Дальнего Востока и обитающий на сырых затененных скалах и на почве, коноцефал многократносложный [*C. supradecompositum* (Lindb.)

Steph.] отличается более мелкими (1—5 см дл. и 2—4 мм шир.) буроватыми или желтовато-зелеными, сверху матовыми тонкими однолетними сильноветвящимися слоевищами с выводковыми почками по краям.

СЕМЕЙСТВО ЛУНУЛЯРИЕВЫЕ — LUNULARIACEAE

Один род и 2 вида, один из которых распространен в северном, а другой — в южном полушарии.

Род Лулулярия — *Lunularia* Adans.

Двудомные растения. Слоевище крупное, вильчато разветвленное, толстое, сверху с заметными контурами воздушных камер и с выводковыми корзиночками полулунной формы, а снизу с ризоидами и серповидными амфигастриями. Мужские подставки сидячие, дисковидные. Женские подставки с длинными ножками и небольшими головками, от которых обычно отходят 4 накрест расположенные трубчатые обертки. Спорогоний с длинной ножкой и шаровидной коробочкой, вскрывающейся 4 створками.

Лулулярия крестовидная — *L. cruciata* (L.) Dum. (табл. 41)

Слоевище в несколько сантиметров дл. и до 1 см шир., сверху светло-зеленое или желтоватое, блестящее, по краю курчавое, снизу зеленое, со светлыми амфигастриями. На влажной почве и на камнях по дну ложбин, откосам канав, по берегам ручьев. На Кавказе и в Средней Азии.

СЕМЕЙСТВО МАРШАНЦИЕВЫЕ — MARCHANTIACEAE

Одно- и двудомные растения. Слоевища крупные, вильчато разветвленные, толстые, сверху обычно с хорошо заметными контурами воздушных камер, снизу с ризоидами и с расположенными в два и более рядов по обе стороны срединного ребра амфигастриями. Мужские и женские подставки с ножками, многолопастные или многораздельные. Коробочка разрывается на верхушке на лопасти. Около 50 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР 6 видов.

Род Прейссия — *Preissia* Corda

Род содержит один вид.

Прейссия квадратная — *P. quadrata* (Scop.) Nees (табл. 41)

Одно- и двудомные растения. Слоевище сверху темно-зеленое, с б. или м. заметными контурами воздушных камер, по краю красновато-бурое, часто с боковыми короткими обратносердцевидными веточками, снизу пурпурное с выступающим срединным ребром, с ризоидами и пурпурными амфигастриями. Выводковых корзиночек и почек нет. Мужская подставка с длинной ножкой и многолопастной тонкой, сверху зеленой или буроватой бородавчатой, а снизу красной чешуйчатой головкой. Женская подставка с длинной ножкой и полушаровидной, сверху зеленой или красновато-бурой четырехлопастной головкой. Коробочка на длинной ножке, разрывается на 4—8 лопастей. В тенистых сырых лесах, на почве, на травяных болотах, на каменных стенах и на скалах, по берегам ручьев и по дну ложбин; от арктических пустынь до лесной полосы по всему СССР.

Род Маршанция — *Marchantia* L.

Крупные двудомные растения. Слоевище вильчато ветвящееся, толстое, сверху с заметными многоугольными контурами воздушных камер, со срединным ребром и выводковыми колокольчатыми корзиночками, снизу выпуклое, с ризоидами и с расположенными в несколько рядов вдоль средней жилки амфигастриями. Мужская подставка с длинной ножкой и много(обычно восьми-)лопастной дисковидной головкой, на верхней стороне которой заметны сосочки с отверстиями, ведущими в антеридиальные камеры. Женская подставка с еще более длинной ножкой и с головкой, имеющей вид звезды чаще всего с 9 лучами, у молодой подставки опущенными, у зрелой — почти горизонтальными. Между лучами на нижней стороне головки располагаются группы архегониев и спорогониев, окруженные обертками. Коробочка на длинной ножке. В СССР 4 вида.

Маршанция многообразная — *M. polymorpha* L. (табл. 41)

Слоевище зеленое, обычно стелющееся по поверхности субстрата, 2—20 см дл. и 1—2 см шир., плоское, с волнистым краем и почти прозрачными, расположенными в три ряда по обе стороны ребра амфигастриями. Выводковые корзиночки с бахромчатым краем. Ножка женской подставки к моменту созревания спорогониев до 8 см дл. Спороносит летом. На влажной почве в лесах, по

берегам ручьев, по дну ложбин, на скалах и каменных стенах, на кострищах; на равнине и в горах от арктических пустынь до степной зоны по всему СССР.

ПОДКЛАСС ЮНГЕРМАННИЕВЫЕ — JUNGERMANNIADAE

Растения слоевищные или листостебельные. Слоевище состоит из б. или м. однородных клеток; ассимиляторов и воздушных камер нет. Спорогоний имеет удлинненную ножку, а коробочка обычно раскрывается 4 створками.

СЕМЕЙСТВО АНЕУРОВЫЕ — ANEURACEAE

Слоевищные автотрофные или сапрофитные перисто- или вильчатые, иногда очень слабо разветвленные растения. Слоевище многослойное, без срединного ребра, постепенно утончающееся к краям. Половые органы располагаются на верхней стороне коротких боковых (иногда кажущимися брюшными) веточек. Обертки нет. Спорогоний с колпачком при основании, с длинной ножкой и эллипсоидальной коробочкой. У верхних концов створок коробочки располагаются кисточки из элатер. Около 300 видов, распространенных преимущественно в тропиках и субтропиках; в СССР 7 видов.

Род Риккардия — *Riccardia* S. F. Gray

Одно- и двудомные растения. Слоевище 0,5—6 см дл. и 1—5 мм шир., темно-зеленое, мясистое, стелющееся или приподнимающееся, простое либо пальчато- или перистоветвящееся. Веточки с архегониями с сильно рассеченным или волосистым краем. Колпачок 3—10 мм дл., мясистый. В СССР 6 видов.

Риккардия сочная — *R. pinguis* (L.) S. F. Gray (табл. 42)

Двудомный. Слоевище лежачее или приподнимающееся, 2—6 см дл., лентовидное или редко разветвленное, сверху неровное, по краю выемчатое или курчавое. Веточки с половыми органами располагаются в углублениях по краю слоевища. Колпачок до 1 см дл., цилиндрический. На влажной почве и скалах, на гнилой древесине, по берегам ручьев, по дну ложбин, откосам канав, в лесах и на болотах от зоны арктических пустынь до лесостепи. Европейская часть, Кавказ, Сибирь и Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО МЕЦГЕРИЕВЫЕ — METZGERIACEAE

Содержит один род и около 150 видов, распространенных главным образом в тропиках и в южном полушарии.

Род Мецгерия — *Metzgeria* Raddi

Одно- и двудомные мелкие слоевищные растения. Слоевище узкое, вильчато- или перисторазветвленное, светло- или желтовато-зеленое, узкое (1—2 мм шир.), с резко выделяющимся срединным ребром и тонкими, в одну клетку толщиной, крыльями; по краю крыльев, на нижней стороне ребра, а иногда и на обеих поверхностях слоевища располагаются многочисленные волоски. Вегетативное размножение осуществляется с помощью коротких боковых и брюшных веточек или выводковых почек на концах ветвей. Половые органы располагаются на верхней стороне коротких брюшных ветвей. Обертки нет. Колпачок обратногрушевидный, волосистый. На концах створок коробочки с внутренней стороны имеются кисточки из элатер. В СССР примерно 5 видов.

Мецгерия спаренная — *M. conjugata* Lindb. (табл. 42)

Однодомный. Слоевище до 3 см дл., зеленое или желтовато-зеленое, сверху голое, слегка блестящее, волосистое по краю и снизу по ребру. На коре деревьев и на скалах. В Карпатах, на Кавказе и на юге Дальнего Востока.

СЕМЕЙСТВО ПЕЛЛИЕВЫЕ — PELLACEAE

Из 2 родов семейства в СССР представлен один род.

Род Пеллия — *Pellia* Raddi

Довольно крупные одно- и двудомные вильчато разветвленные слоевищные растения. Слоевище многослойное, срединное ребро выражено нерезко и постепенно переходит в тонкие, нередко лопастные по краю крылья. Амфигастрий нет. Антеридии располагаются в углублениях на верхней стороне слоевища, и антеридиальные камеры заметны в виде небольших, обычно красноватых бугорков. Архегонии также сидят в углублениях на верхней стороне слоевища и окружены трубчатой, яйцевидной или односторонней кармашковидной общей оберткой, достигающей окончатель-

ных размеров при созревании спорогония. Ножка спорогония длинная. Между створок на дне коробочки сидит пучок элатер. В СССР 3 вида.

Пеллия Несса — *P. nesiiana* (G o t t s c h e) L i m p r. (табл. 42)

Двудомный. Слоевище до 1 см шир., стелющееся или приподнимающееся, темно-зеленое, часто с красноватым оттенком, особенно в средней желобчатой части, и с волнистыми просвечивающими крыльями. Обертка короче колпачка и имеет вид низкого замкнутого воротничка или трубочки. На влажной почве по берегам водоемов, в канавах, на лесных болотах; в горах и на равнине от арктической до лесной полосы. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Ближний вид — пеллия налистная [*P. epiphylla* (L.) S o r d a] отличается однодомностью и кармашковидной, не замкнутой спереди оберткой; довольно широко распространенный вид, растущий нередко вместе с пеллией Несса.

СЕМЕЙСТВО БЛАЗИЕВЫЕ — BLASIIACEAE

Из 2 родов семейства в СССР представлен один род.

Род Блазия — *Blasia* L.

Содержит один вид.

Блазия маленькая — *B. pusilla* L. (табл. 42)

Двудомные слоевищные желтовато-зеленые вильчато разветвленные растения; мужские растения мельче женских. Слоевище многостойное, с амфигастриями и ризоидами на нижней стороне, с нерезко выраженным ребром, постепенно переходящим в крылья. По краю крыльев располагаются листовидные лопасти с темными точками при основании, представляющими собой особые полости — листовые ушки, содержащие колонии сине-зеленых водорослей. На верхней стороне слоевища сидят выводковые колбочки и половые органы. Спорогоний первоначально скрыт внутри слоевища, но при созревании красновато-бурая коробочка спорогония выносится вверх на длинной (2—3 см) ножке.

На влажной обнаженной почве по канавам, краям дорог, обрывам и на скалах; от Арктики до лесной полосы по всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ДИЛЕНОВЫЕ — DILAENACEAE

Довольно крупные двудомные слоевищные растения. Слоевище до 1 см шир., голое, большей частью с хорошо выраженным срединным ребром и б. или м. резко ограниченными от него однослойными по краю крыльями. На нижней стороне слоевища у некоторых видов располагаются нитевидные амфигастрии, на верхней иногда располагаются листовидные мелкие выросты. Антеридии сидят на верхней стороне слоевища и прикрыты листовидными выростами, архегонии также сидят на верхней стороне слоевища и прикрыты двумя обертками. Коробочка на довольно длинной ножке, вскрывается 2—4 створками. Около 40 видов, распространенных преимущественно в тропиках северного полушария и в южном полушарии; в СССР 4 вида.

Род Меркия — *Moerckia* Gottsche

Слоевище вильчато ветвящееся, с толстым срединным ребром, б. или м. постепенно переходящим в крылья, часто курчавые по краю. На верхней стороне слоевища по ребру сидят листовидные выросты, на нижней — амфигастрии и ризоиды. Колпачок короче перихеция. В СССР 2 вида.

Меркия Блитта — *M. blyttii* (M o e r c k.) B r o s k m. (табл. 42)

Слоевище зеленое или желтовато-зеленое, с курчавым краем. Внешняя обертка спорогония состоит из сросшихся основаниями листовидных выростов, внутренняя — складчатая, грушевидная, до 5 мм дл. Ножка спорогония 1—2 см дл. На влажной почве и на скалах, по ущельям, берегам ручьев, дну ложбин; в горах Европейской части.

СЕМЕЙСТВО ЛОФОЗИЕВЫЕ — LORHOZIACEAE

Одно- и двудомные листостебельные зеленые, часто с коричневатым или красноватым оттенками наземные растения, обитающие на скалах или органическом субстрате, реже на минеральных почвах. Стебли 1—12 см дл., лежащие или восходящие, простые или с боковыми ветвями. Листья косо сбегающие или почти поперечно прикрепленные, очередные, плоские, реже килевидные, 2—4(5)-лопастные или раздельные. Амфигастрии от крупных до мелких, двураздельные или цельные, либо их нет совсем. Спорого-

нии на концах стебля или нормальных боковых ветвей. Перианций хорошо развит, цилиндрический, эллипсоидальный или грушевидный, иногда складчатый. Коробочка эллипсоидальная. Около 200 видов, распространенных главным образом в холодном и умеренном поясах северного полушария; в СССР более 50 видов.

Род Лейоколя—*Leiocolea* (K. Muell.) Buch

Одно- и двудомные зеленые или коричневато-зеленые, иногда с красноватым оттенком растения. Стебли 1—8 см дл., лежащие или восходящие, простые или слабоветвистые, с густым ризоидным войлоком снизу. Листья очень косо, почти вдоль стебля прикрепленные, с 2 б. или м. одинаковыми по величине острыми лопастями, цельнокрайние. Амфигастрии цельные или двураздельные, реже отсутствуют. Перианций длинный, выдается из покровных двуллопастных листьев, без складок, резко суженный наверху в клювик. В СССР около 10 видов.

Лейоколя воротничковая (лейоколя Мюллера) —
L. collaris (Nees) Schljak. [*L. muelleri* (Nees) Joerg.]
(табл. 42)

Двудомное зеленое, иногда с коричневатым оттенком растение, образующее коврики или встречающееся рассеянно среди других мхов. Стебли 1—4 см дл., с мелкими ланцетными, часто двураздельными амфигастриями. Листья расставленные, почти плоские, в очертании широкояйцевидные или округло-квадратные, с 2 треугольными острыми или тупыми лопастями или долями. На влажной почве и на скалах, часто среди других мхов; от Арктики до лесной полосы, на равнинах и в горах; Европейская часть, Сибирь.

Род Лофозия—*Lophozia* Dum.

Растения б. ч. двудомные, от желтовато-зеленых до бурых. Стебли 0,5—6 см дл., лежащие или восходящие, простые или с многочисленными боковыми ветвями. Листья косо или почти поперечно прикрепленные, расставленные, отстоящие или слегка налегающие один на другой, плоские или слегка вогнутые, обычно с двумя треугольными острыми б. или м. одинаковыми лопастями или долями. На кончиках верхних листьев б. ч. имеются выводковые почки. Амфигастриев на зрелых вегетативных побегах нет. Перианций складчатый, без клювика. В СССР около 20 видов.

Лофозия пурпурно-белая — *L. porphyroleuca* (Nees) Schiffn.
(табл. 42)

Двудомный. Дерновинки компактные, от бледно-зеленых до красноватых. Стебель 1—2 см дл., б. ч. стелющийся, с приподнимающимися верхушками. Листья б. ч. плоские, слегка налегающие один на другой, овальные или прямоугольные в очертании, с острыми, реже тупыми, не зубчатыми треугольно-яйцевидными долями. Выводковые почки обычно отсутствуют (когда имеются, то желтовато-зеленого цвета). Перианций с зубчатым краем. На гнилой древесине и на торфе в лесах и на болотах в лесной полосе.

Род Барбилофозия—*Barbilophozia* Loeske

Двудомные растения, образующие б. ч. тонкие коврики. Стебли 3—10 см дл., лежащие или восходящие, с многочисленными ризоидами снизу. Листья косо сбегающие, почти вдоль стебля прикрепленные, б. ч. плоские, от квадратных до почковидных в очертании, обычно с 4 острыми либо тупыми лопастями или долями. Амфигастрии цельные или двураздельные, либо их нет совсем. Перианций складчатый, суженный кверху. В СССР 3 вида.

Барбилофозия бородатая — *B. barbata* (Schmid.) Loeske
(табл. 42)

Коврики рыхлые, темно-зеленые или желтовато-бурные. Стебель 3—8 см дл. Листья густо расположенные, слегка волнистые, с 4 (и тогда листья почти квадратные в очертании), реже 3 или 5 треугольными лопастями. Амфигастрии на вегетативных побегах обычно отмирают. Образует дерновинки или встречается рассеянно среди других мхов на скалах и камнях, на корнях деревьев, на влажной почве, по берегам ручьев, дну ложбин, откосам канав; тундровая и таежная зоны.

СЕМЕЙСТВО ЮНГЕРМАННИЕВЫЕ — JUNGERMANNICEAE

Одно- и двудомные, от зеленых до черновато-зеленых или пурпурных листостебельные растения. Стебли от лежащих до прямостоячих, 1—5 см выс. Листья косо сбегающие или реже почти поперечно прикрепленные, цельные или слегка выемчатые на верхушке. Амфигастрии мелкие, ланцетные, треугольные, или их нет совсем. Спорогоний располагается на конце главного стебля.

Перианций от яйцевидного до цилиндрического, не сплюснутый, складчатый или ровный, суженный кверху и прикрытый на большем или меньшем протяжении покровными листьями. Иногда развивается перигиний. Коробочка эллипсоидальная. Свыше 100 видов, распространенных главным образом в умеренных областях. В СССР около 20 видов.

Род Жемсониелла — *Jamcsoniella* (Spruce) Schiffn.

Двудомные растения, образующие зеленые, красноватые или желтоватые коврики или подушечки. Стебель прямостоячий или стелющийся по субстрату, с изогнутыми кверху концами. Амфигастрии имеются по всей длине стебля или сохраняются только близ верхушек молодых побегов. Листья косо сбегające или почти поперечно прикрепленные, от языковидных до округло-квадратных, обычно цельные. Перианций наверху складчатый, с ресничками или зубчиками по краю отверстия, далеко выдается из зубчатых или бахромчатых покровных листьев и не срастается с ними. В СССР один вид.

Жемсониелла осенняя — *J. autumnalis* (D. C.) Steph. (табл. 42)

Дерновинки от зеленых до красновато-коричневых. Стебель 1—4 см дл., простой или ветвистый, стелющийся, с коленчато-изогнутыми кверху концами со спорогониями. Листья на стерильных побегах косо, почти вдоль стебля прикрепленные (на побегах со спорогониями — почти поперечно прикрепленные), продолговато-овальные или почти округлые, иногда чуть выемчатые, налегающие один на другой. Перианций с ресничками по краю отверстия. На влажной почве, на скалах, гнилой древесине; в горах и на равнинах, б. ч. в лесной полосе. Европейская часть, Кавказ, Сибирь.

Род Лиохлена — *Liochlaena* Nees (*Jungermannia* Joerg. non L.)

Одно- и двудомные от зеленой до буроватой окраски растения. Стебель простой или слабоветвистый, без амфигастриев, с многочисленными длинными ризоидами. Листья косо прикрепленные, расставленные, языковидные. Перианций удлинненно-цилиндрический, без складок, не срастается с покровными листьями, резко сужен наверху в короткий вдавленный носик. В СССР 2 вида.

Лиохлена ланцетная — *L. lanceolata* Nees (*J. leiantha* Grolle) (табл. 42)

Однодомный. Коврики блестящие, зеленые или коричневатые. Стебель до 3 см дл., лежачий. Листья почти горизонтально расположенные, широко расставленные. На влажной почве и на скалах, по берегам ручьев, по дну ложбин, на гнилой древесине; в горных и равнинных лесах. На юге Европейской части, на Кавказе и на Дальнем Востоке.

Род Нардия — *Nardia* S. F. Gray

Одно- и двудомные растения, образующие дерновинки и коврики. Стебель 0,2—4 см дл., лежачий или восходящий, простой или слабоветвистый, с многочисленными бесцветными ризоидами и с ланцетными амфигастриями. Листья косо сбегające или почти поперечно прикрепленные, от округлых до почковидных, цельные или лопатные. Перианций яйцевидный, не выступает из покровных листьев, в основании с перигинием или марсуцием. В СССР примерно 5 видов.

Нардия лестничная — *N. scalaris* (Schrad.) S. F. Gray (табл. 42)

Двудомный. Дерновинки зеленые или красновато-бурые. Стебель 1—4 см дл.; за исключением восходящей верхушки, лежачий. Листья косо прикрепленные, цельные. На влажной почве и на скалах, в тундрах и лесах, на равнине и в горах. Запад Европейской части, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО ПЛАГИОХИЛОВЫЕ — PLAGIOSCHILACEAE

Одно- и двудомные листостебельные растения с лежачими или восходящими побегами. Листья косо прикрепленные, сбегające, цельные или двулопастные. Амфигастрии линейные или отсутствуют. Перианций в нижней части цилиндрический или тупотрехгранный, в верхней — сплюснутый с боков. Около 1200 видов, распространенных б. ч. в тропиках и субтропиках. В СССР примерно 5 видов.

Род Плагиохила—*Plagiochila* Dum.

От лежачего почти безлистного стебля с ризоидами отходят восходящие или лежащие облиственные побеги с немногочисленными ризоидами или вовсе без них. Амфигастрис вет, или они имеются лишь у верхушек молодых ветвей. Листья цельные, обычно зубчатые. В СССР 3 вида.

Плагиохила порелловидная — *P. porelloides* (Torrey et Nees) Lindb.

[*P. asplenioides* (L. sensu Scop.) Dum.] (табл. 43)

Двудомные растения, образующие обычно мощные, от темно- до светло-зеленых дерновинки или встречающиеся рассеянно среди других мхов. Ветви, отходящие от лежачего красновато-бурого стебля, достигают 2—10 см выс. Листья рыхло или густо расположенные, до 3 мм дл., обратнойцевидные или почти округлые, обычно с зубчиками по краю. Перианций далеко выдается из покровных листьев, которые не отличаются по форме от стеблевых. Очень изменчивый вид, обитающий обычно в тенистых и сырых местах на почве, торфе, на скалах и гнилой древесине; в равнинных и горных лесах Европейской части, Кавказа, Сибири и Дальнего Востока.

СЕМЕЙСТВО ЛОФОКОЛЕЕВЫЕ — LOPHOCOLEACEAE

Одно- и двудомные листостебельные растения, образующие обычно плоские коврики. Стебель с двураздельными амфигастриями и с пучками ризоидов на нижней стороне. Листья косо прикрепленные, сбегающие, двухлопастные или цельные. Спорогоний располагается на конце стебля или ветвей. Перианций не срастается с покровными листьями, трехгранный, цилиндрический или булавовидный, с трехлопастной верхушкой. Около 500 видов, распространенных главным образом в тропиках северного полушария и в южном полушарии. В СССР около 10 видов.

Род Лофоколея—*Lophocolea* Dum.

Одно- и двудомные растения, образующие нежные коврики. Стебель 1—5 см дл., плотно прилегающий к субстрату и неправильно ветвящийся. Листья двулопастные, иногда неглубоко-

выемчатые или цельные. Покровные листья длиннее обычных стеблевых листьев или равны им по длине. Перианций трехгранный, с трехлопастным устьем. В СССР 4 вида.

Лофоколея разнолистная — *L. heterophylla* (Schrad.) Dum. (табл. 43)

Однодомный. Коврики бледно- или желтовато-зеленые. Стебель от нескольких миллиметров до 2 см дл., обильно ветвящийся. Листья широко-прямоугольные или округло-яйцевидные в очертании, в нижней части стебля с остроугольной выемкой и с острыми лопастями, в верхней — обычно неглубоко- и пологовыемчатые, с закругленными лопастями или цельные. Ножка спорогония 1—2 см дл. На коре и гнилой древесине, реже на почве и скалах в лесной полосе. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Хилосцифус—*Chiloscyphus* Corda

Однодомные крупные растения, образующие рыхлые бледно- или темно-зеленые коврики. Стебель с боковыми ветвями. Листья прикрепленные иногда почти вдоль стебля, цельные, округло-прямоугольные, редко слегка выемчатые на верхушке. Спорогонии на концах коротких боковых ветвей. Покровные листья двух-, трехлопастные, короче обычных стеблевых листьев. Перианций булавовидный. В СССР 4 вида.

Хилосцифус ломкий — *Ch. fragilis* (Roth) Schiffn. (табл. 43).

Коврики темно-, иногда буровато-зеленые. Стебли 2—6 см дл. Листья округло-прямоугольные, с закругленной верхушкой. На почве, на камнях и гниющей древесине в сырых, обычно болотистых, местах, часто по берегам ручьев. В Арктике, в лесной полосе Европейской части и на Кавказе.

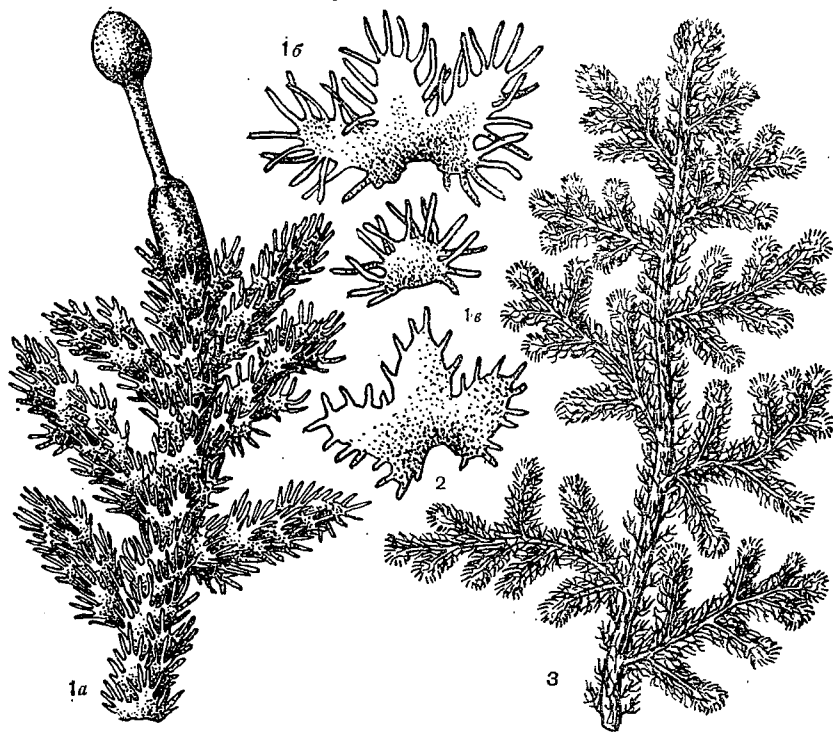
СЕМЕЙСТВО ПТИЛИДИЕВЫЕ — PTILIDIACEAE

Из 3 родов семейства в СССР встречается один.

Род Птилидий—*Ptilidium* Nees

Двудомные листостебельные растения, образующие зеленые, желтоватые или коричневатые (до красновато-коричневых), большей частью губчатые коврики или подушечки. Стебли стелющиеся

или восходящие, редко повислые, правильно однажды-, четырежды-перистоветвистые. Листья косо или почти поперечно прикрепленные, набегающие, с 2—3 крупными первичными и иногда с более мелкими вторичными лопастями, с длинными ресничками по краю



Р и с. 28. 1 — птилидий красивейший (а — общий вид растения со спорогонием, б — лист, в — амфигастрий), 2 — птилидий реснитчатый (лист), 3 — трихоколея губчатая

лопастей. Амфигастрии по форме напоминают листья, но мельче последних. Ризоидов почти нет. Спорогоний располагается на конце стебля или на концах боковых ветвей. Перيانций далеко выдается из покровных листьев, цилиндрический или яйцевидный, вверху складчатый. В СССР 3 вида.

Птилидий красивейший — *P. pulcherrimum* (Weber) Hampe (рис. 28)

Коврики плотные, низкие, плоские, прижатые к субстрату, от зеленых до красновато-коричневых. Стебли лежачие, до 2 см дл., однажды-, дваждыперистые, плотно облиственные. Листья глубоко разделены на доли, с длинными многочисленными ресничками по краям. Часто встречается на коре деревьев, реже на гнилых пнях и на скалах в лесной полосе.

Другой вид рода — птилидий реснитчатый [*P. ciliare* (L.) Hampe] отличается приподнимающимися более крупными (до 10 см дл.) побегами и менее глубоко (до $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины листа) расчлененными, большей частью красновато-бурыми листьями с короткими и редкими ресничками по краям (рис. 28). Растет на тонком слое почвы на камнях и скалах в тундрах, лесах и на болотах, образуя рыхлые подушечки; от арктических пустынь до лесной полосы. Европейская часть, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО ТРИХОКОЛЕЕВЫЕ — TRICHOcoleACEAE

Из 2 родов семейства в СССР встречается один вид.

Род Трихоколея — *Trichocolea* Dum.

Двудомные, листостебельные растения, образующие светло- или желтовато-зеленые рыхлые дерновинки. Стебли правильно однажды-, триждыперистоветвящиеся. Листья косо или почти поперечно прикрепленные, сбегаящие, пальчаторасчлененные на нитевидные или треугольные доли или сегменты, с волосками по краю. Амфигастрии сходны по форме с боковыми листьями, но мельче последних. Перيانция нет. Спорогоний внутри целокаула. В СССР один вид.

Трихоколея войлочная — *T. tomentella* (Ehrh.) Dum. (рис. 28)

Дерновинки губчатые, светло- или желтовато-зеленые, до нескольких дециметров в диаметре. Побеги до 10—15 см дл. Листья с ланцетными сегментами, с волосками по краям. На заболоченных лугах, болотах, у выхода ключевых вод в широколиственных лесах. Юго-запад Европейской части, Кавказ.

СЕМЕЙСТВО ЛЕПИДОЗИЕВЫЕ — LEPIDOZIACEAE

Одно- и двудомные листостебельные растения, образующие рыхлые, от бледно-зеленых до красновато-бурых дерновинки или коврики. Стебли лежащие или восходящие, вильчато или однажды-, гриздыперистоветвящиеся, с пучками ризоидов и с довольно крупными амфигастриями. Листья косо прикрепленные, набегающие или почти поперечно прикрепленные, 2—4-раздельные, лопастные или зубчатые. Амфигастрии сходны с боковыми листьями по форме, но мельче их или отличаются по форме от боковых листьев. Спорогонии располагаются на концах коротких боковых веточек с зубчатыми или раздельными покровными листочками. Перианций внизу расширенный, яйцевидный, кверху суженный, трехгранный. Ножка спорогония длинная. Коробочка эллипсоидальная. Около 400 видов, распространенных главным образом в холодном и умеренном поясах южного полушария; в СССР около 10 видов.

Род Баццания — *Bazzania* S. F. Gray

Двудомные, светло- или буровато-зеленые растения. Стебель лежачий или восходящий, вильчато ветвящийся и с многочисленными тонкими брюшными плетевидными побегами. Листья очередные или почти супротивные, от яйцевидных или почти трапецевидных до овально-прямоугольных, 2—3(4)-зубчатые на верхушке. Амфигастрии крупные, зубчатые. Перианций с трехлопастным устьем. В СССР 6 видов.

Баццания трехлопастная — *B. trilobata* (L.) S. F. Gray
(табл. 43)

Растение образует зеленые дерновинки или рассеянно встречается среди других мхов. Побеги до 10—15 см дл. и до 0,5 см шир. Листья густо расположенные, плоские или слегка выпуклые, с тремя острыми зубцами. На сырой почве в тенистых местах, реже на гнилой древесине в лесах и между камнями в горах. Северо-запад Европейской части, Кавказ, юг Дальнего Востока.

СЕМЕЙСТВО КАЛИПОГЕЕВЫЕ — CALYPOGEACEAE

Одно- и двудомные листостебельные растения с неветвистыми или слабоветвистыми лежачими стеблями. Амфигастрии довольно крупные, цельные или двураздельные. Листья косо прикреплен-

ные, набегающие, цельные или выемчатые. Перианция нет. Спорогоний располагается на коротких боковых веточках внутри длинного плодового мешка (марсупия). Ножка созревшего спорогония длинная. Коробочка яйцевидная или эллипсоидальная. Около 100 видов, широко распространенных по земному шару; в СССР 9 видов.

Род Калипогея — *Calypogeia* Raddi

Одно- и двудомные бледно- или синевато-зеленые нежные, почти прозрачные растения, большей частью образующие коврики. Стебель 1—5 см дл. Листья от яйцевидных до треугольно-яйцевидных. Коробочка продолговато-эллипсоидальная. В СССР 8 видов.

Калипогея цельнолисточковая — *C. integristipula* Steph.
(табл. 43)

Однодомный. Коврики бледно- или беловато-зеленые. Стебель 2—3 см дл., густооблиственный. Амфигастрии цельные. Листья косояйцевидные, наиболее широкие в основании, длина их превышает ширину. На гнилой древесине, на торфе и почве, на скалах в лесной полосе.

СЕМЕЙСТВО СКАПАНИЕВЫЕ — SCAPANACEAE

Одно- и двудомные листостебельные растения, образующие дерновинки или встречающиеся рассеянно среди других мхов. Стебли 0,5—25 см дл., стелющиеся или восходящие, с обильными ризоидами, без амфигастриев. Листья косо расположенные, сбегающие, двурядные, двулостные и сложенные вдоль, килеватые; верхняя лопасть всегда меньше нижней. Перианций б. ч. сплюснутый в передне-заднем направлении, нередко складчатый, с широким и усеченным устьем. Спорогоний на конце главного стебля. Ножка длинная. Коробочка яйцевидная. Около 100 видов, распространенных главным образом в холодном и умеренном поясах северного полушария; в СССР свыше 30 видов.

Род Скапания — *Scapania* (Dum.) Dum.

Дву-, редко однодомные растения, обитающие б. ч. в очень сырых местах или в воде. Листья б. или м. яснокилеватые от самого основания, киль прямой или дуговидный, брюшная и спинная

лопасти чаще направлены в одну сторону, б. или м. параллельно одна другой. Верхняя лопасть от овальной до округло-прямоугольной, нижняя — от овальной до прямоугольной или сердцевидной. Перианций с двумя резко выраженными килями по бокам, с цельным или зубчатым краем. В СССР около 30 видов, различающихся главным образом по микроскопическим признакам.

Скапания волнистая — *S. undulata* (L.) Dum. (табл. 43)

Двудомный. Дерновинки крупные, в тени светло-зеленые, на ярком свете с красноватым оттенком или пурпурные, иногда блестящие. Стебель 2—20 см дл. Листья в сухом состоянии иногда волнистые, до половины разделены на лопасти. Верхняя лопасть от округло-квадратной до овально-прямоугольной, по длине равна $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ нижней; нижняя лопасть обратно-широкояйцевидная, плоская или вогнутая. Очень изменчивый и широко распространенный вид, обитающий б. ч. на камнях у текущей воды, на равнине и в горах, от зоны арктических пустынь до лесной полосы. Европейская часть, Кавказ, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО РАДУЛОВЫЕ — RADULACEAE

Содержит один род и около 250 видов, распространенных главным образом в тропиках.

Род Радула.—*Radula* Dum.

Одно- и двудомные листостебельные растения с прижатыми к субстрату обильно разветвленными стеблями. Амфигастриев нет. Листья косо прикрепленные, набегающие, двухлопастные; верхняя лопасть округлая, б. или м. выпуклая, нижняя намного меньше верхней, ромбическая или трапецевидная, с ризоидами. Антеридии сидят в пазухе покровных листьев, отличных по форме от обычных вегетативных листьев и расположенных под перианцием (у однодомных растений) или образующих особые антеридиальные колоски (у двудомных). Спорогонии сидят на концах стебля и ветвей. Перианций сплюснутый в передне-заднем направлении, с широким двухлопастным устьем. Коробочка на короткой ножке. В СССР 3 вида.

Радула сплюснутая — *R. complanata* (L.) Dum. (табл. 43).

Однодомный. Дерновинки зеленые. Стебли перисторазветвленные, до 4 см дл. Листья черепитчато налегающие один на другой; верхняя лопасть в 4 раза крупнее нижней. На коре деревьев и на скалах от лесной полосы до степной зоны по всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ПОРЕЛЛОВЫЕ — PORELLACEAE

Из 3 родов семейства в СССР встречается один вид.

Род Порелла—*Porella* L.

Довольно крупные листостебельные растения, образующие зеленые или бурые коврики. Стебли обильно перисторазветвленные, с цельными крупными амфигастриями. Листья косо прикрепленные, набегающие, рассеченные до основания на 2 сегмента; верхний сегмент округлый или яйцевидный, нижний — значительно меньше верхнего, овальный или ланцетный. Антеридии в пазухах покровных листьев, рассеченных на 2 равных по величине сегмента, собраны в антеридиальные боковые колоски. Перианций крупный, широкий, трехгранный при основании, кверху сплюснутый с двухлопастным устьем. Коробочка на короткой ножке, по созревании может не выдаваться из перианция. В СССР 8 видов.

Порелла плосколистная — *P. platyphylla* (L.) Lindb.
(*Madotheca platyphylla* Dum.) (табл. 43)

Коврики от желто- до буровато-зеленых, не блестящие. Стебли 8—10 см дл., дважды-трижды перисторазветвленные. Амфигастрии в 2—3 раза шире стебля. Верхний сегмент листа выпуклый, яйцевидно-сердцевидный, с закругленной верхушкой, нижний — яйцевидный, тупозаостренный, равный по ширине стеблю или превышающий его. На коре деревьев и на скалах на равнине и в горах. От юга лесной полосы до степной зоны по всему Союзу.

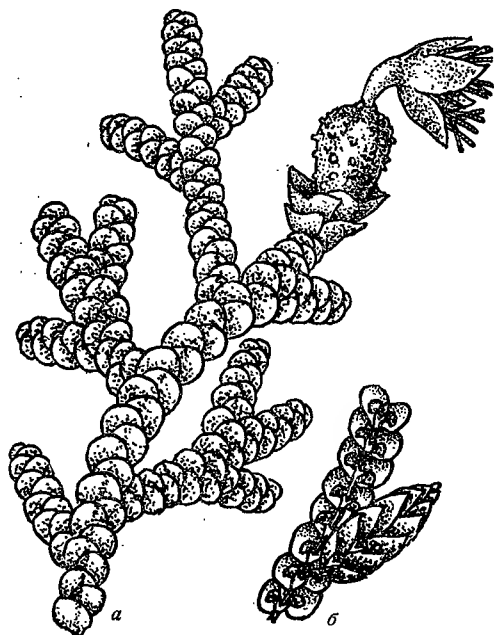
СЕМЕЙСТВО ФРУЛЛАНИЕВЫЕ — FRULLANIACEAE

Листостебельные печеночники, растущие отдельными стебельками среди других мохообразных или образующие прижатые к субстрату коврики. Стебли с боковыми ветвями и обычно с двураздельными амфигастриями. Листья косо прикрепленные,

набегающие, рассечены до основания на два сегмента. Верхний (спинной) сегмент крупный, цельнокрайний или зубчатый по краю, нижний (брюшной) — маленький, имеющий вид колпачка или кувшинчика, реже ланцетный, у одного из родов семейства опадающий. Перистий грушевидный или эллипсоидальный, вверху крылато-трехгранный. Коробочка на короткой ножке. Около 1000 видов, распространенных главным образом в тропиках и в субтропиках. В СССР свыше 10 видов.

Род Фруллания—*Frullania* Raddi

Двудомные растения, образующие зеленые, красновато-бурые или черные коврики. Спинной сегмент б. ч. цельнокрайний, брюшной — не опадающий, имеющий обычно вид колпачка или кувшинчика. В СССР примерно 10 видов.



Фруллания расширенная—
F. dilatata (L.) Dum.
(рис. 29)

Коврики плоские, темно-зеленые, бурые или черные, не блестящие. Амфигастрии двураздельные. Верхний сегмент листа округло-овальный, слегка выпуклый, с закругленной верхушкой, нижний — колпачковидный, с длиной, равной ширине. Мужские растения с малоразветвленными стеблями. Перистии продолговато-эллипсоидальные или обратнотрушевидные с коротким носиком. На коре деревьев

Рис. 29. Фруллания расширенная:
а — общий вид растения со спорогонием, б — антеридиальная веточка и побег снизу

и на скалах; от лесной полосы до степной зоны по всему СССР.

КЛАСС МХИ—MUSCI

Растения листостебельные. Листья всегда цельные, часто с жилкой. Спорогоний б. ч. состоит из стопы, ножки и коробочки; у некоторых родов ножка редуцирована и развивается ложноножка. Коробочка у большинства видов с колодкой, вскрывается посредством отпадения крышечки, реже коробочка вскрывается продольными щелями или же стенка коробочки сгнивает при созревании спорогония.

ПОДКЛАСС СФАГНОВЫЕ—SPHAGNIDAE

Содержит одно семейство.

СЕМЕЙСТВО СФАГНОВЫЕ—SPHAGNACEAE

Содержит один род и около 300 видов, распространенных по всему земному шару.

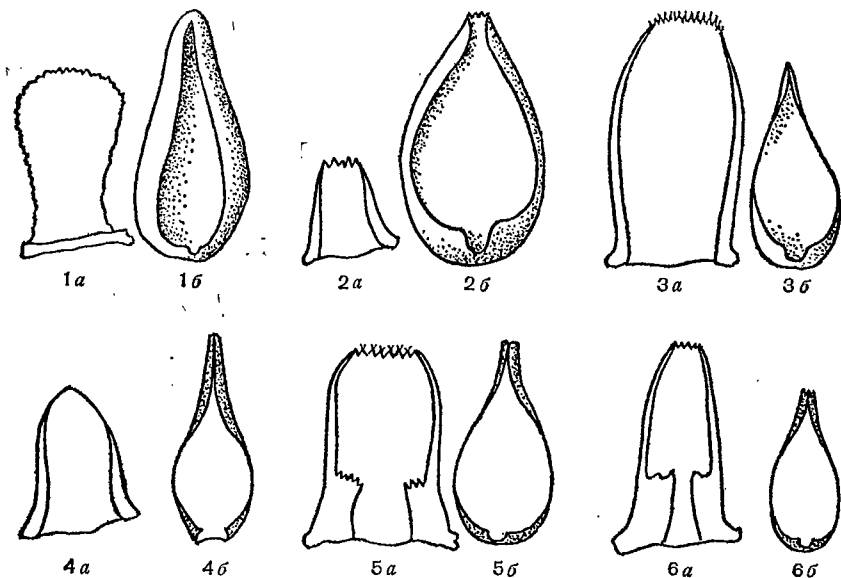
Род Сфагн—*Sphagnum* L.

Многолетние одно- и двудомные болотные мхи. Дерновинки рыхлые или плотные, мягкие, от светло-зеленых до бурых или красноватых, в сухом состоянии хрупкие, часто с беловатым оттенком. Стебель без ризоидов, прямостоячий, постепенно отмирающий снизу, многорядно облиственный, с многочисленными густочерепитчато облиственными боковыми ветвями, которые сучены на верхушке стебля в б. или м. плотную головку, а на остальном протяжении стебля собраны пучками. Каждый пучок состоит из 3—13 отстоящих от стебля и свисающих вдоль него ветвей. Листья без жилки, состоят из гиалиновых и хлорофиллоносных клеток. Листья стебля и ветвей б. ч. неодинаковые по форме и величине. Стеблевые листья от треугольных до лопатчатых, заостренные, закругленные или бахромчатые на верхушке, веточные — от яйцевидных до линейных, б. или м. вогнутые. Антеридиальные веточки, расположенные у верхушки стебля, густочерепитчато облиственные, б. ч. булабовидно вздутые и яркоокрашенные. Спорогонии одиночные, на верхушках укороченных боковых веточек. Коробочка шаровидная, вскрывающаяся путем отделения маленькой крышечки, темно- или черновато-бурая, первоначально прикрытая перихециальными листьями; по созревании сидит на

нежной бесцветной б. или м. длинной ложноножке. В СССР 42 вида, достоверное определение которых б. ч. возможно лишь с учетом микроскопических признаков.

Сфагн Вульфа — *S. wulfianum* G i r g. (рис. 30, табл. 44)

Одно- и двудомный. Дерновинки высокие, рыхлые, красноватые, буроватые или пестрые, а в тени чаще зеленые, в сухом состоянии жесткие, не блестящие. Ветви по 7—13 в пучке, из них 3—5 отстоящие. Веточные листья около 1 мм дл., яйцевидно-ланцетные, вверху с загнутыми краями, б. или м. прилегающие;



Р и с. 30. Стеблевые и веточные листья сфагнов:

1 — сфагн магелланский, 2 — сфагн компактный, 3 — сфагн оттопыренный, 4 — сфагн Вульфа, 5 — сфагн Гиргензона, 6 — сфагн дубравный (а — стеблевой лист, б — веточный лист)

сухие — дуговидно согнутые, с оттопыренными кончиками. Стеблевые листья треугольно-языковидные, маленькие. Спороносит в конце лета и осенью. В сырых и заболоченных лесах, на заболоченных вырубках и гарях, на облесенных переходных болотах в Европейской части, Сибири и на Дальнем Востоке.

Сфагн Гиргензона — *S. girgensohnii* R u s s. (рис. 30, табл. 44)

Двудомный, реже однодомный. Дерновинки рыхлые и высокие или густые и низкие, от сизовато- до темно-зеленых в тени или от желтовато-зеленых до бурых на свету; сухие — жесткие, не блестящие. Ветки по 3—5 в пучке, из них 2—3 отстоящие. Веточные листья до 1,5 мм дл., яйцевидно-ланцетные, густочерешчатого налегающие, иногда оттопыренно-отогнутые. Стеблевые листья языковидные, с широко закругленной бахромчатой верхушкой. Спороносит в конце лета и осенью. В сырых и заболоченных лесах, на заболоченных вырубках, на переходных болотах, в тундрах и в горах. Широко по всему СССР.

Сфагн дубравный (сфагн остролистный) — *S. nemoreum* S c o p. (*S. acutifolium* E h r h. et S c h r a d.) (рис. 30, табл. 44)

Одно- и двудомный. Дерновинки подушковидные, высокие, плотные, красные или пурпурные, часто пестрые, реже зеленоватые или буровато-зеленые. Ветви по 3—5 в пучке, из них 2—3 отстоящие и обычно направленные вниз. Веточные листья до 2 мм дл., яйцевидно-ланцетные, б. ч. с прилегающими верхушками. Стеблевые листья треугольно-языковидные или треугольные. Спороносит в конце лета. В сырых и заболоченных лесах, на заболоченных вырубках, на низинных и верховых болотах, в тундрах и в горах. Широко по всему СССР.

Сфагн компактный (сфагн жесткий) — *S. compactum* D C. (*S. rigidum* S c h i m p.) (рис. 30, табл. 44)

Однодомный. Дерновинки б. ч. низкие, легко распадающиеся, желтоватые, буроватые, реже красновато-пурпурные или зеленоватые; сухие — жесткие, блестящие. Ветви по 4—6 в пучке, из них 2—3 отстоящие и короткие. Веточные листья до 3 мм дл., широкояйцевидные, сильновогнутые, от черешчатого налегающих до оттопыренных. Стеблевые листья маленькие, треугольно-языковидные или языковидные. Спороносит летом. В сырых лесах, на болотах, в тундрах и в горах, часто отдельными подушечками на песке. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Сфагн магелланский (сфагн средний) — *S. magellanicum* Brid.
(*S. medium* Limpr.) (рис. 30, табл. 44)

Двудомный. Дерновинки крупные, высокие и рыхлые или низкие и плотные, красноватые или пурпурные, реже зеленые или желтоватые. Ветви б. ч. до 4 в пучке, из них 2 отстоящие; ветви головки почковидные. Веточные листья до 2,5 мм дл., широко яйцевидные, сильновогнутые, с закругленной верхушкой, черепитчато налегающие. Стеблевые листья до 2 мм дл., продолговато-языковидные или языковидно-лопатчатые, расширенные кверху. Спороносит в конце лета. На верховых болотах с сосной, реже на болотах другого типа, в лесах, тундрах и в горах. Широко по всему СССР.

Сфагн оттопыренный — *S. squarrosus* Grøntе (рис. 30, табл. 44)

Однодомный. Дерновинки б. ч. высокие и рыхлые, от светло-зеленых до буроватых. Ветви по 4—5 в пучке, из них б. ч. 2 отстоящие. Веточные листья до 3 мм дл., из яйцевидного основания быстро суженные в б. ч. оттопыренную верхушку. Стеблевые листья языковидные, бахромчатые вверху. Спороносит в конце лета. В тенистых, сырых и заболоченных лесах, в тундрах, на болотах и по зарастающим озерам. Широко по всему СССР.

ПОДКЛАСС АНДРЕЕВЫЕ — ANDREAEIDAE

Содержит одно семейство.

СЕМЕЙСТВО АНДРЕЕВЫЕ — ANDREAEACEAE

Одно- или двудомные многолетние мхи. Стебли прямостоячие простые или вильчато ветвящиеся, многорядно- и густооблиственные, собранные в б. или м. плотные буроватые или почти черные дерновинки. Листья б. или м. отстоящие или обращенные в одну сторону, мелкие, хрупкие, эллиптические или ланцетные, часто серповидно изогнутые, по краю одно- или двух-, трехслойные, с жилкой или без жилки, не прозрачные. Спорогонии одиночные, верхушечные, до созревания спор находятся под защитой перихетальных листьев, за пределы которых позже выносятся ложноножками. Колпачок маленький, скоро опадающий. Коробочка без крышечки, растрескивается посредством 4, реже 8 продольных щелей, обычно не достигающих основания коробочки. Около

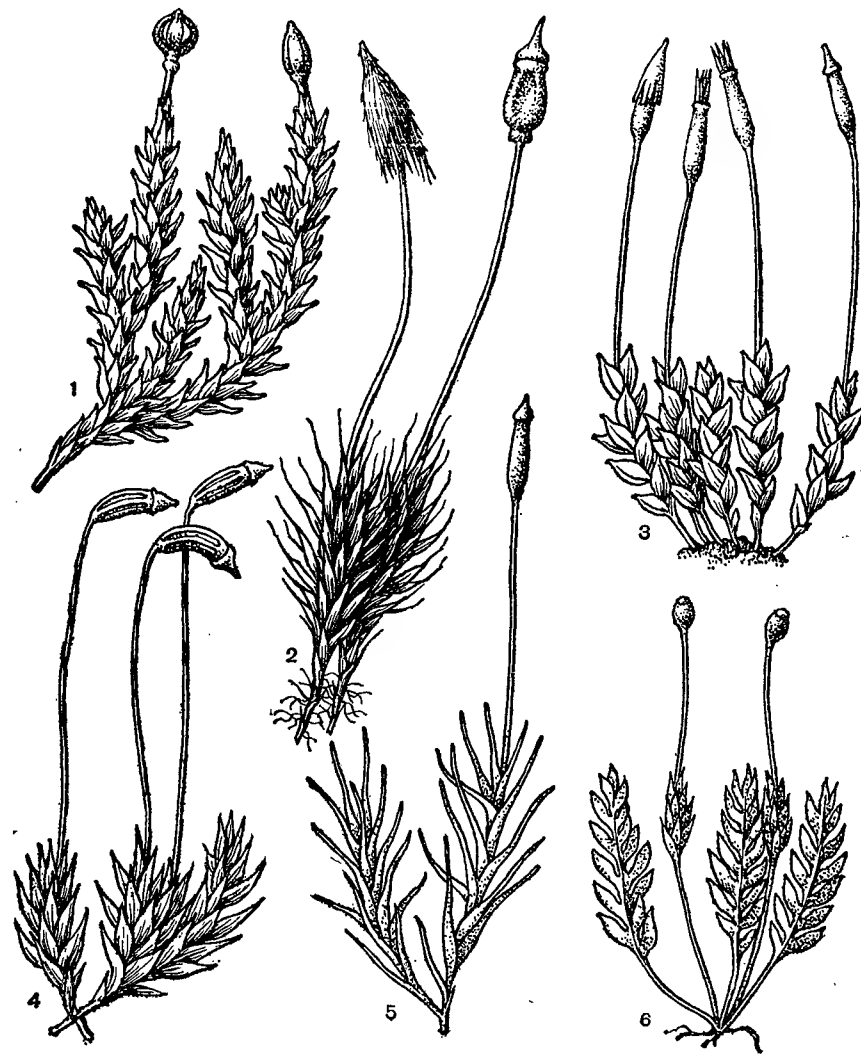


Рис. 31. 1 — андреза наскальная, 2 — политрих волосконосный, 3 — тетрафис прозрачный, 4 — церадон пурпурный, 5 — дистихий волосовидный, 6 — схистостега перистая

100 видов, распространенных в горных областях по всему земному шару, но главным образом в арктическом, субарктическом и антарктическом поясах. В СССР 15 видов одного рода.

Род Андрея — *Andreaea* Hedw.

Одно- или двудомный. Листья вогнутые, тупые либо б. или м. длиннозаостренные, однослойные по краю, с жилкой или без нее. Перихециальные листья крупные. Коробочка продолговатояйцевидная, тупая, растрескивается посредством 4—6 продольных щелей на створки, соединенные у верхушки и основания коробочки.

Андрея скальная — *A. rupestris* Hedw.
(*A. petrophila* Ehrh. ex Fuenr.) (рис. 31)

Однодомный. Подушечки и дерновинки рыхлые, легко распадающиеся, зеленовато- или красновато-бурые либо почти черные, не блестящие. Стебли 1—5 см выс., густооблиственные. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону, около 1 мм дл., продолговато-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, тупые или заостренные, без жилки. На скалах и камнях в горах Арктики, Урала, Кавказа, Сибири и Дальнего Востока.

ПОДКЛАСС БРИЕВЫЕ — BRYIDAE

Листья б. ч. с жилкой. Ложноножки нет. У большинства родов коробочка вскрывается посредством отпадения крышечки, а по краю образовавшегося в урнчке отверстия развивается перистом.

СЕМЕЙСТВО ТЕТРАФИСОВЫЕ — TETRAPHIDACEAE

Многолетние однодомные мхи с прямостоячими трех-, пятирядно густо- или рыхлооблиственными стеблями. Листья прозрачные, с четкой или неясной жилкой. Спорогонии одиночные, верхушечные, с длинными прямыми или коленчато-согнутыми ножками и прямостоячими, почти цилиндрическими коробочками с коническими крышечками. Колпачок голый, конусовидный, покрывает всю коробочку или только ее половину. Перистом простой, с 4 хорошо заметными массивными коническими зубцами. 3 вида, распространенных в северном полушарии.

Род Тетрафис — *Tetraphis* Hedw.

Стебли 1—4 см выс. Листья в нижней части стебля чешуевидные, расставленные, в верхней — более крупные, сближенные, прямоотстоящие, яйцевидно-ланцетные, с цельными краями и с хорошо развитой жилкой. В бокальчатых корзиночках на верхушках особых побегов, собранных часто в отдельные дерновинки, имеются линзовидные выводковые тела (рис. 23,3). Коробочка наполовину прикрыта неправильно разорванным по краю колпачком. В СССР 2 вида, приуроченных в основном к лесной полосе.

Тетрафис прозрачный — *T. pellucida* Hedw.
(*Georgia pellucida* Rabenh.) (рис. 31)

Дерновинки до 3 см выс., мягкие, светло- или буровато-зеленые, густые. Верхние листья до 1,5 мм дл. Ножка 1—1,5 см дл., прямая, скрученная. Коробочка 2—3 мм дл. Споросит весной и летом. Обитает в тенистых, влажных местах на гниющих стволах и пнях, реже на торфянистой почве в лесах и на влажных безызвестковых скалах в горах. Обычный лесной вид.

Близкий вид — тетрафис коленчатый (*T. geniculata* Mille), отличающийся коленчато-согнутой ножкой, встречается в лесах Дальнего Востока.

СЕМЕЙСТВО ПОЛИТРИХОВЫЕ — POLYTRICHACEAE

Многолетние, жесткие, двудомные, реже одно- или многодомные, обычно напочвенные мхи, образующие дерновинки. Подземные стебли обычно горизонтальные, безлистные, покрытые густым войлоком из ризоидов. Надземные стебли прямоотстоящие, многорядно густооблиственные. Нижние листья трехрядные, чешуевидные, бледные или буроватые, без пластинок-ассимиляторов, выше расположенные листья более крупные, обычно дифференцированные на влагалище и ланцетную, линейно-ланцетную, ланцетно-шиловидную или языковидную, часто зубчатую по краю пластинку с хорошо развитой жилкой и пластинками-ассимиляторами на верхней стороне. Мужские почки бокальчатые, обычно прорастающие в середине, с обратносердцевидными, часто красноватыми перигонияльными листьями. Спорогонии верхушечные, с удлиненной ножкой. Коробочка от прямоотстоячей до почти горизонтальной, прямая или изогнутая, от цилиндрической до продолговато-яйцевидной, не ребристая или 4—6-гранная, часто с

полушаровидной или дисковидной шейкой и с дисковидной эпифрагмой. Крышечка заостренная или клювовидная. Колпачок клубовидный, голый или с многочисленными волосками, направленными книзу. Перистом обычно имеется, простой, с 32—64 (редко 16) нечленистыми зубцами. Более 300 видов, распространенных по всему земному шару. В СССР около 30 видов.

Род Атрих—*Atrichum* Beauv.

Одно- или двудомный. Стебли 1—10 см выс., обычно простые. Листья мягкие, ланцетные или языковидные, без влагалища, часто волнистые, по краю окаймленные и зубчатые, с узкой жилкой. Ассимиляционные пластинки низкие, немногочисленные. Коробочка слабоизогнутая, не ребристая, с неясной шейкой. Крышечка обычно с длинным клювиком. Колпачок голый. Перистом с 32 зубцами. В СССР 5 видов.

Атрих волнистый — *A. undulatum* (Hedw.) Beauv.
(*Catharinea undulata* Web. et Mohr) (табл. 45)

Одно- или двудомный. Дерновинки рыхлые, темно- или желто-зеленые. Стебель до 10 см выс. Сухие листья скрученные и внутрь согнутые, влажные — прямоотстоящие, волнистые, 5—10 мм дл., линейно-языковидные, заостренные. Жилка оканчивается в верхушке листа. Спорогонии обычно одиночные, редко на верхушке побега располагаются 2(3) спорогония. Ножка 2—4 см дл., красноватая или желтоватая. Коробочка обычно б. или м. наклоненная, около 5 мм дл., красновато- или темно-бурая. Спороносит осенью. Широко распространен по всей лесной полосе; обычно на обнаженной почве в хвойных и смешанных лесах, реже на лугах и покрытых гумусом камнях в горах.

Близкий вид — атрих Гаускнехта (*A. hausknechtii* J u r. et M i l d e) также широко распространен в СССР и произрастает в сходных местообитаниях; отличается прежде всего 4—6 спорогониями, сидящими на верхушке стебля, а также светлее окрашенной ножкой и почти прямоотстоячей коробочкой.

Род Погонат—*Pogonatum* Beauv.

Двудомный. Стебли жесткие, 0,5—4 см выс., простые или ветвистые. Листья прямоотстоящие или отогнутые, с б. или м. коротким пленчатым влагалищем и ланцетной или линейно-ланцет-

ной, по краю остроиланцетной и неокантованной пластинкой. Ассимиляционные пластинки многочисленные, редко немногочисленные, или их нет совсем. Мужские почки обычно прорастающие в середине. Спорогонии одиночные, с длинными ножками. Коробочки прямоотстоящие или наклоненные, не ребристые, без шейки. Крышечка с клювиком. Колпачок войлочный, покрывает почти всю коробочку. Перистом с 32 зубцами. В СССР 10 видов.

Погонат алоэвидный — *P. aloides* (Hedw.) Beauv. (табл. 45)

Дерновинки темно-зеленые. Стебли 0,5—2,5 см выс., простые, реже вильчато разветвленные. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии — внутрь согнутые, до 7 мм дл., с овальным влагалищем и ланцетной заостренной пластинкой. Ассимиляционные пластинки многочисленные. Ножка до 3 см дл., красная. Коробочка около 3 мм дл., б. ч. прямоотстоячая, эллипсоидальная, буроватая. Крышечка с коротким клювиком. Колпачок коричневатый. Спороносит осенью. На обнаженных песчаных и глинистых почвах преимущественно в лесной полосе и в лесном поясе гор. Европейская часть, Кавказ, Сибирь и Дальний Восток.

Погонат урновидный — *P. urnigerum* (Hedw.) Beauv.
(табл. 45)

Дерновинки зеленые, сизовато-зеленые или красновато-бурые. Стебель 1—10 см выс., простой или пучковидно разветвленный. Листья прямоотстоящие, до 7 мм дл., с коротким влагалищем и линейно-ланцетной, остроиланцетной по краю почти до влагалища пластинкой, с жилкой, выступающей из верхушки в виде короткого красновато-бурого острия. Ассимиляционные пластинки многочисленные. Ножка до 5 см дл., красная. Коробочка до 4 мм дл., красновато-бурая, позже черноватая, б. ч. прямоотстоячая, продолговато-яйцевидная или цилиндрическая; открытая сухая коробочка под устьем слегка перетянута. Крышечка красная, с длинным клювиком. Колпачок желтовато-бурый. Спороносит осенью. Часто встречается на обнаженных или полузадернованных почвах, реже — на сгнивших стволах; в тундрах и в лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь и Дальний Восток.

Род Политрих—*Polytrichum* Hedw.

Двудомные, редко однодомные. Стебли прямостоячие, 20—40 см выс. Листья прямоотстоящие или отогнутые, с длинным пленчатым влагалищем и ланцетной или линейно-ланцетной, цельно-крайней или зубчатой, по краю заостренной пластинкой, с жилкой, б. или м. далеко выступающей из верхушки листа. Ассимиляционные пластинки многочисленные. Мужские почки прорастающие. Спорогоний одиночный, с длинной ножкой и прямостоячей или наклоненной, б. ч. четырех-, шестигранной коробочкой, с хорошо выраженной полушаровидной или дисковидной шейкой. Крышечка с б. или м. длинным клювиком. Колпачок густоволосистый. Перистом с 64 зубцами.

Политрих волосконосный — *P. piliferum* Hedw. (рис. 34)

Двудомный. Дерновинки рыхлые или густые, от сизовато-зеленых до черновато-бурых, с седоватым оттенком. Стебель 1—4 см выс., обычно простой, с ризоидами только в основании, а вверх скученнооблиственный. Листья прямоотстоящие, до 6 мм дл., с желтоватым влагалищем и ланцетной пластинкой; жилка выступает из верхушки листа в виде бесцветного волоска. Ножка 1—4 см дл., красновато-бурая. Коробочка вначале прямостоячая, позднее горизонтальная, до 4 мм дл. и 2 мм шир., с 4 острыми ребрами. Колпачок вначале красноватый, позднее светло-бурый, длиннее коробочки. Спороносит весной и в начале лета. На обнаженной, часто на сухой песчаной почве и покрытых почвой камнях в тундрах, лесах и степях; широко распространен по всему СССР.

Политрих можжевельниковый — *P. juniperinum* Hedw. (табл. 45)

Двудомный. Дерновинки сизовато-зеленые. Стебель до 10 см выс., с рыхлым бурым войлоком из ризоидов в основании. Листья прямоотстоящие или отклоненные, до 10 мм дл., с розоватым влагалищем и линейно-ланцетной пластинкой с загнутыми внутрь беловатыми пленчатыми цельными краями; жилка выступает из верхушки листа в виде короткого красновато-бурого волосовидного кончика. Ножка до 6 см дл., красновато-бурая. Коробочка вначале прямостоячая, позднее горизонтальная, до 6 мм дл. и 3 мм шир., с 4 острыми ребрами. Колпачок светло-бурый или беловатый, обычно длиннее коробочки. Спороносит поздно весной

и летом. Обычно на обнаженных, преимущественно песчаных почвах на вырубках и гарях, на суходольных лугах; широко распространен по всему СССР от тундровой до степной зоны.

Политрих обыкновенный — *P. commune* Hedw. (табл. 45)

Двудомный. Дерновинки зеленые или темно-зеленые. Стебель 20—40 см выс., со слабым войлоком из ризоидов в основании или голый. Листья от прямоотстоящих до отогнутых, до 12 мм дл., с длинным светлым влагалищем и линейно-ланцетной, зубчатой по краю пластинкой; жилка выступает из верхушки листа в виде короткого пильчатого красновато-бурого волоска. Ножка до 12 см дл., красноватая. Коробочка вначале прямостоячая, позднее горизонтальная, до 6 мм дл., с 4 острыми ребрами и дисковидной шейкой. Колпачок золотисто-бурый, длиннее коробочки. Спороносит летом. На влажных или умеренно влажных почвах в лесах, на лугах, на болотах (особенно сфагновых); в тундровой зоне и в лесной полосе.

СЕМЕЙСТВО БУКСБАУМИЕВЫЕ — BUXBAUMIACEAE

Содержит один род и примерно 5 видов, распространенных в Евразии, Северной Америке и Австралии.

Род Буксбаумия—*Buxbaumia* Hedw.

Живущие на почве или на гнилой древесине двудомные мхи с многолетней протомемой и однолетними очень короткими стеблями с редуцированными листьями. Спорогонии одиночные, с толстой прямой бородавчатой ножкой и с крупной, дифференцированной на верхнюю и нижнюю части, вначале прямостоячей, а позднее почти горизонтальной коробочкой, суженной к устью. Шейка короткая. Перистом двойной. Крышечка маленькая, тупоконусовидная. Колпачок наперстковидный, маленький, покрывающий только крышечку и скоро опадающий. В СССР 3 вида.

Буксбаумия безлистная (буксбаумия обыкновенная) — *B. aphylla* Hedw. (*B. vulgaris* Brid.) (табл. 45)

Ножка 0,5—2 см дл., красновато-бурая, сильнобородавчатая. Коробочка до 6 мм дл. и до 4 мм шир., в зрелом состоянии с верхней, уплощенной, стороны светло-бурая, по краю с бурова-

тым ободком, с нижней, сильновыпуклой, стороны — красновато-бурая. Спороносит в конце лета и осенью. Чаще на песчаной почве у дорог и тропинок в хвойных, особенно сосновых, лесах; в лесной полосе, реже в тундровой зоне на равнине и в горах. Европейская часть, Сибирь, Дальний Восток.

Распространенная в Прибалтике и на Кавказе преимущественно на гнилой древесине буксаумия покрывальцевая, или зеленая [*B. indusata* Brid. (*B. viridis* Moug. et Nestl.)], отличается желтовато-зеленой коробочкой без ободка, сидящей на желтовато-красной слабобородавчатой ножке 3—10 мм дл. Распространенная в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке и обитающая на гнилой древесине во влажных местах буксаумия Минакаты (*B. minacatae* Oka m.) отличается удлиненной, не уплощенной сверху зеленовато-бурой коробочкой на желтовато-красной короткой (2—3 мм) ножке. Все виды буксаумии, как реликты третичного периода, заслуживают охраны.

СЕМЕЙСТВО СХИСТОСТЕГОВЫЕ — SCHISTOSTEGACEAE

Один род и один вид, встречающийся в умеренном поясе северного полушария.

Род Схистостега — *Schistostega* Mohr

Напочвенные и на скальных двудомные мхи с отмирающими на зиму дерновинками. Протонема остающаяся, в надземной части светящаяся вследствие отражения световых лучей линзовидными клетками (рис. 22, 4). Стебли прямостоячие, до 1 см выс. Вегетативные побеги при основании безлистные, от середины и выше двуряднооблиственные, с продольно прикрепленными ромбическими листьями, срастающимися друг с другом своими основаниями. Генеративные побеги у верхушки пятиряднооблиственные, с поперечно или косо прикрепленными ланцетными листьями. Листья бледно-зеленые, без жилки. Ножка спорогония тонкая, удлиненная, почти бесцветная, до 1,5 см выс. Коробочка прямостоячая, очень маленькая, почти шаровидная, буроватая, с маленькой крышечкой и покрывающим ее конусовидным, цельным или расщепленным, скоро опадающим колпачком.

Схистостега перистая («светящийся мох») —
S. pennata (Hedw.) Web. et Mohr (*S. osmundacea* Mohr)
(рис. 31)

На затененной влажной почве и на камнях в пещерах и трещинах безызвестковистых скал, в углублениях на выворотах корней, в дуплах. Редкий, заслуживающий охраны вид, встречающийся в единичных пунктах лесной полосы Европейской части, Сибири и Дальнего Востока.

СЕМЕЙСТВО ДИТРИХОВЫЕ — DITRICHACEAE

Многолетние одно- или двудомные мхи. Стебли прямостоячие, с ризоидами в основании. Листья многорядные или двурядные, от ланцетных до шиловидных, обычно с хорошо развитой жилкой. Коробочка на очень короткой ножке без крышечки или коробочка на удлиненной прямостоячей ножке, горизонтальная, наклоненная или прямостоячая, с шейкой или без шейки, с крышечкой и с простым перистомом из 16 зубцов, расщепленных до основания на 2 зубчика. Колпачок шапочковидный или клубковидный. Около 150 видов, распространенных по всему земному шару. В СССР 15 видов.

Род Дитрих — *Ditrichum* Hampe

Двудомные, реже однодомные напочвенные и скальные мхи, образующие зеленые, желтовато-зеленые или светло-бурые дерновинки. Стебли 0,5—10 см выс., тонкие, простые или слабоветвящиеся. Листья многорядные, б. или м. длиннозаостренные, с влагалищным основанием, цельнокрайние или у верхушки слегка зубчатые. Ножка спорогония удлиненная. Коробочка прямостоячая, прямая или слегка согнутая, продолговато-яйцевидная или цилиндрическая, с короткой шейкой и узким устьем. Колпачок клубковидный. В СССР 7 видов.

Дитрих кривостебельный — *D. flexicaule* (Schwaegr.)
Hampe (табл. 45)

Двудомный. Дерновинки мягкие, желтоватые или буроватые, слегка блестящие, в основании с красновато-буром ризоидным войлоком. Стебель 1—10 см выс., обычно изогнутый, ветвистый. Листья равномерно обращены во все стороны или односторонне-

обращенные, в сухом состоянии слегка скрученные, 1—4 мм дл., с удлинненно-ланцетным основанием, с длинной щетинковидной желобчатой верхушкой и широкой, равной примерно $\frac{1}{3}$ ширины листа, жилкой. Ножка спорогония до 3 см дл., внизу красная, вверху желтоватая. Коробочка продолговато-яйцевидная, красновато-бурая. Спороносит весной. На торфянистой или известковистой почве, на скалах; б. ч. в тундрах и в горах, реже на равнинах. По всему СССР.

Род Цератодон—*Ceratodon* Brid.

Двудомные напочвенные мхи, образующие зеленые или буровато-зеленые б. или м. плотные дерновинки. Листья многорядные, с отвороченными краями и мощной жилкой, оканчивающейся ниже верхушки листа или выступающей из нее. Ножка спорогония удлиненная. Коробочка наклоненная или горизонтальная, от косой-цевидно-эллипсоидальной до продолговато-яйцевидной, в сухом состоянии — сильнобороздчатая, блестящая, с зобиком. Крышечка конусовидная. Колпачок шапочковидный. В СССР один вид.

Цератодон пурпурный — *C. purpureus* (Hedw.) Brid. (рис. 34)

Стебель 1—3 см выс., прямостоячий, ветвистый, густооблиственный. Листья прямоотстоящие, от яйцевидно-ланцетных до узколанцетных, заостренные, килеватые. Ножка спорогония до 3 см дл., пурпурно-красная, блестящая. Коробочка продолговатая, красноватая или бурая. Спороносит летом. Обычно на обнаженных почвах, у дорог, на склонах холмов, на кострищах, камнях, а также на гниющей древесине и на деревянных крышах. Почти по всему СССР.

Род Дистихий—*Distichium* B. S. G.

Однодомные напочвенные или наскальные мхи, образующие блестящие или не блестящие, б. или м. густые дерновинки. Стебель ветвистый. Листья двурядные. Ножка спорогония удлиненная, красноватая. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, яйцевидная или цилиндрическая, с короткой шейкой. Крышечка конусовидная. Колпачок клубковидный. В СССР 3 вида.

Дистихий волосовидный — *D. capillaceum* (Hedw.) B. S. G. (рис. 31)

Дерновинки мягкие, зеленые или желтовато-зеленые, блестящие, внутри с густым бурым войлоком. Стебель 2—8 (редко до 15) см выс. Листья до 4 мм дл., с беловатым влагалищем и отогнутой шиловидной верхушкой. Ножка спорогония до 2 см дл. Коробочка прямостоячая, прямая или слабосогнутая, бурая, блестящая. Спороносит летом. На известковистых скальных породах и на почве, реже на торфяниках; широко по всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ДИКРАНОВЫЕ — DICRANACEAE

Б. ч. двудомные мхи. Стебель прямостоячий или восходящий, простой или ветвистый, густо- и многоряднооблиственный. Листья от прямоотстоящих до отогнутых, нередко обращены в одну сторону, б. ч. с расширенным яйцевидным основанием и с б. или м. длинной ланцетной шиловидной или щетиновидной верхушкой. Жилка обычно широкая. Спорогонии одиночные или по несколько из одного перихеция, с удлиненными гладкими ножками. Коробочка б. ч. наклоненная или слегка повислая и согнутая, реже прямостоячая и прямая. Перистом простой с 16 обычно расщепленными на зубчики зубцами. Крышечка с б. или м. длинным и косым клювиком. Колпачок крупный, чаще клубковидный, реже шапочковидный, гладкий. Около 1200 видов, распространенных по всему земному шару, но преимущественно в умеренных поясах; в СССР около 100 видов и примерно 20 родов, различаемых обычно по микроскопическим признакам.

Род Дикранелла—*Dicranella* (C. Muell.) Schimp.

Мхи, образующие б. или м. густые дерновинки и коврики. Стебель 0,5—5 см выс., обычно только в основании с ризоидами. Листья с овальным или ланцетным основанием, обычно серповидно отогнутые, с широкой жилкой. Ножка спорогония прямая, реже согнутая. Коробочка наклоненная, реже прямостоячая, короткая, часто с зобиком, в сухом состоянии слабобороздчатая. Крышечка с косым клювиком равна урнотке или длиннее ее. В СССР 5 видов.

Дикранелла разностороннелистная — *D. heteromalla* (Hedw.) Schimp. (рис. 32)

Дерновинки блестящие, зеленые или желтовато-зеленые. Стебель 1—2 (реже до 5) см выс. Листья до 3 мм дл., обращенные в одну сторону, серповидно согнутые или прямоотстоящие, ли-

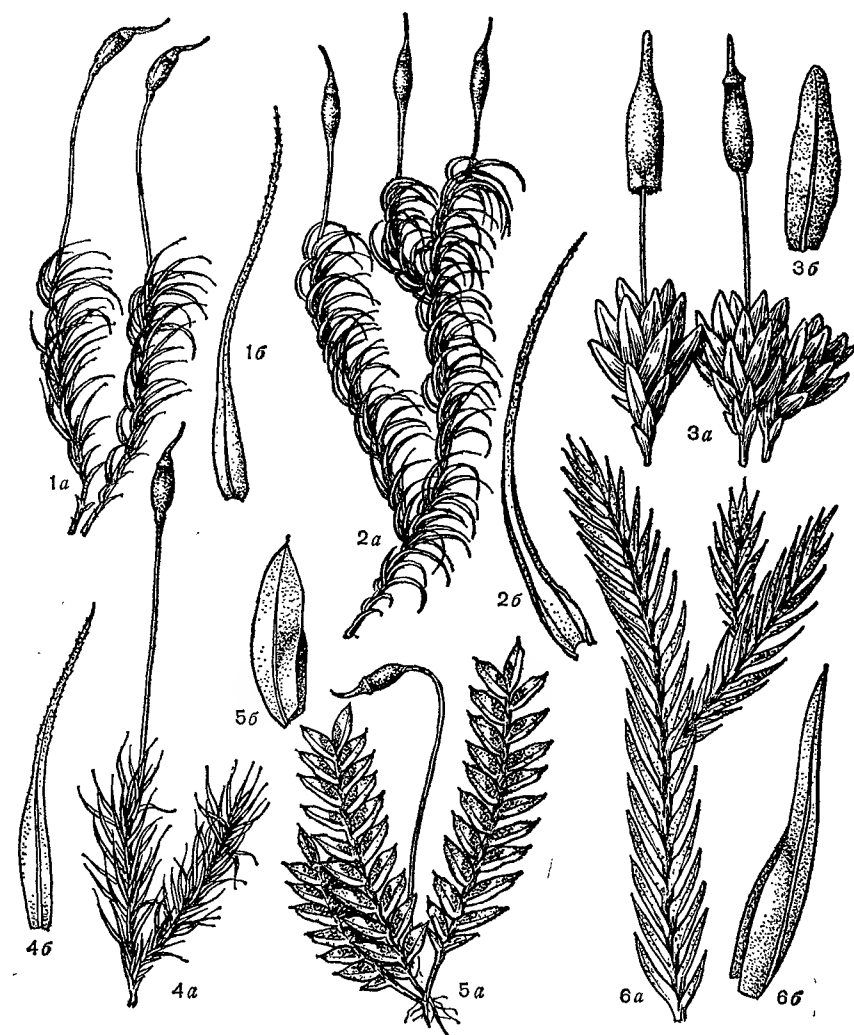


Рис. 32. 1 — дикранелла разностороннелистная, 2 — паралеукобрий длиннолистный, 3 — энкалипта обыкновенная, 4 — ортодикран горный, 5 — фиссиденс тисолистный, 6 — фиссиденс крупнолистный (a — растение, б — лист)

нейно-ланцетные, с широким основанием. Ножка спорогония до 2 см дл., обычно прямая, у незрелого спорогония желтая. Коробочка наклоненная или прямостоячая, обратнойцевидная или эллипсоидальная, без зобика, блестящая, с темными полосами. Спороносит поздно осенью и весной. Сильно изменчивый вид, обитающий на песчаной и глинистой почве при дорогах, на стенках канав в лесах и на мелкозем в горах. Почти по всему СССР.

Род Ортодикран — *Orthodicranum* (B. S. G.) Loeske

Мхи, образующие густые, от темно- до желтовато-зеленых, подушечки и дерновинки. Стебель 0,5—7 см выс., прямой, войлочный. Листья линейно-ланцетные, постепенно стянутые в шиловидную или желобчатую верхушку; жилка широкая; клетки углов основания листа буроватые, хорошо заметные. Ножка спорогония прямостоячая, желтоватая. Коробочка прямостоячая и прямая, цилиндрическая или продолговато-эллипсоидальная, без зобика, в сухом состоянии гладкая или продольно-бороздчатая. В СССР 5 видов.

Ортодикран горный — *O. montanum* (Hedw.) Loeske (рис. 32)

Подушечки мягкие, светло- или желтовато-зеленые, не блестящие. Стебель 0,5—3 (редко до 7) см выс., иногда у верхушки с пучком коротких, обильно разветвленных веточек, листочки которых (в сухом состоянии — сильно кудрявые) легко обламываются и являются органами вегетативного размножения. Листья до 3 мм дл., линейно-ланцетные, прямоотстоящие; сухие — кудрявые. Ножка спорогония до 1,5 см дл. Коробочка эллипсоидальная, неясно полосатая. Спороносит летом. На основаниях стволов деревьев, на пнях, реже на почве и покрытых мелкоземом скалах. В лесной полосе по всему СССР.

Род Дикран — *Dicranum* Hedw.

Дерновинки от темно-зеленых до буроватых, б. или м. плотные. Стебель 0,5—15 см выс., часто войлочный. Листья обычно обращены в одну сторону и серповидно изогнуты, реже отстоящие во все стороны; сухие листья иногда кудрявые или скрученные. Пластинка листа линейно-ланцетная, стянутая в желобчатую или трубчатую верхушку. Жилка узкая или довольно широкая. Клетки углов основания листа часто бурые. Ножка спорогония прямо-

стоячая, удлиненная. Коробочка от прямостоячей до повислой, прямая или согнутая, от яйцевидной до цилиндрической, гладкая или бороздчатая, иногда с зобиком. В СССР 22 вида, различающихся обычно по микроскопическим признакам.

Дикран скученный — *D. congestum* B r i d. (табл. 46)

Дерновинки зеленые или буроватые, реже темно-зеленые, не блестящие, войлочные. Стебель до 7 см выс., ветвистый. Листья до 6 мм дл., отстоящие, обычно обращенные в одну сторону и серповидно согнутые, линейно-ланцетные, с длинной желобчатой пильчатой верхушкой и хорошо выраженными группами бурых клеток в углах основания листа. Спорогонии одиночные, с красноватыми, до 2 см дл., ножками. Коробочка слабонаклоненная, от продолговато-цилиндрической до обратнояйцевидной, слегка согнутая, бурая, в сухом состоянии продольнобороздчатая. Спороносит летом. На торфянистой почве, гнилой древесине, на скалах, реже на основаниях стволов. Обычно в лесотундровой и в тундровой зонах.

Дикран метловидный — *D. scoparium* H e d w. (табл. 46)

Дерновинки обычно рыхлые, от зеленых до буроватых, блестящие. Стебель 3—15 см выс., простой или слабоветвистый, красновато-бурый, беловато- или буроватовойлочный. Листья до 8 мм дл., равномерно обращены во все стороны и прямоотстоящие или обращенные в одну сторону и серповидные, линейно- или яйцевидно-ланцетные, обычно с длинной желобчатой остропильчатой верхушкой; буроватые клетки в углах основания листа не доходят до жилки. Спорогонии одиночные, с красновато-бурыми или желтыми, до 4 см дл., ножками. Коробочка наклоненная, цилиндрическая, прямая или согнутая, бурая, гладкая. Крышечка с очень длинным клювиком. Спороносит весной и летом. На почве или на основаниях стволов, на гниющих пнях и стволах в лесах, на покрытых мелкоземом скалах и на болотах, в травянистых, щебнистых и моховых тундрах. Очень изменчивый и распространенный во всех районах Союза вид.

Дикран многоножковый (дикран волнистый) — *D. polysetum* S w. (*D. undulatum* E h r h. ex W e b. et M o h r) (табл. 46)

Дерновинки мягкие, рыхлые, зеленые или желтовато-зеленые, слегка блестящие. Стебель до 15 см выс., обычно простой, с густым беловатым или буроватым ризоидным войлоком. Листья

до 1 см дл., обращены во все или в одну сторону, поперечноволнистые; пластинка яйцевидно-ланцетная, заостренная, по краю в нижней половине пильчатая; буроватые клетки в углах основания листа не достигают жилки. Спорогонии по 1—5 из одного перихеция, с желтыми или красноватыми, до 4 см дл., ножками. Коробочка наклоненная или повислая, цилиндрическая, с маленьким зобиком, в сухом состоянии — сильносогнутая и бороздчатая. Крышечка с длинным клювиком. Колпачок клубуковидный. Спороносит летом и осенью. На почве и гниющих стволах в лесах, реже на скалах и болотах. Характерный широко распространенный вид лесной полосы.

Род Паралеукобрий — *Paraleucobryum* (L i n d b.) L o e s k e

Дерновинки блестящие, беловато- или темно-зеленые, внизу слегка войлочные. Стебель 2—15 см дл. Листья яйцевидно-ланцетные, постепенно оттянутые в длинный шиловидный кончик, прямоотстоящие или обращенные в одну сторону и серповидно согнутые; жилка очень широкая; группы клеток в углах основания листа крупные, буроватые или бесцветные. Ножка спорогония прямостоячая, желтоватая или красноватая. Коробочка прямостоячая, продолговато-эллипсоидальная, прямая или слегка согнутая, гладкая. В СССР 3 вида.

Паралеукобрий длиннolistный — *P. longifolium* (E h r h. ex H e d w.) L o e s k e (рис. 32)

Стебель 2—8 см выс., прямостоячий или восходящий, ветвистый. Листья до 8 мм дл., обращенные в одну сторону, серповидно согнутые, линейно-ланцетные. Ножка спорогония желтоватая. Коробочка желтовато-зеленая или буроватая. Крышечка с шиловидным клювиком, равна урнотке или короче ее. Спороносит летом. На свободных от извести камнях и скалах, реже на основаниях стволов деревьев. Преимущественно в лесной полосе по всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ЛЕУКОБРИЕВЫЕ — LEUCOBRYACEAE

Двудомные или однодомные мхи, произрастающие на почве, коре деревьев или на скалах и образующие б. или м. плотные сизовато- или беловато-зеленые дерновинки, по цвету напоминающие дерновинки некоторых сфагновых мхов. Стебель простой или

ветвистый, плотно- и многоряднооблиственный, б. ч. без ризоидов. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону и серповидно согнутые, с широкой жилкой. У сухого растения мертвые водоносные клетки жилки заполнены воздухом, чем и объясняется беловатый цвет растения. Спорогонии одиночные, верхушечные или боковые, с прямоотстоящими удлинненными ножками. Коробочка прямоотстоячая, цилиндрическая, без зобика или наклоненная, согнутая, с зобиком. Перистом простой, б. ч. с 16 цельными или расщепленными на 2 зубчика зубцами. Крышечка с конусовидным основанием и шиловидным клювиком. Колпачок клубковидный или шапочковидный. Около 200 видов, в значительной мере приуроченных к тропикам. В СССР один род с 2 видами.

Род Леукобрий — *Leucobryum* Brid.

Двудомные напочвенные или наскальные мхи. Основание листа продолговато-яйцевидное или яйцевидно-ланцетное, верхушка — от коротко- или удлинненно-ланцетной до шиловидной, с загнутыми краями. Коробочка наклоненная, согнутая, часто с зобиком, с 8 продольными полосами. Крышечка с длинным изогнутым клювиком. Колпачок вздуто-клубковидный.

Леукобрий сизый — *L. glaucum* (Hedw.) Aongstr. (табл. 46)

Дерновинки обычно плотные, подушковидные, в верхней части сизо- или светло-зеленые. Стебли 3—20 см выс., ветвящиеся. Листья 4—12 мм дл., с продолговато-яйцевидным основанием и коротколанцетной верхушкой, нередко обращенные в одну сторону и серповидные. Ножка спорогония до 1,5 см дл., темно-красная. Коробочка с зобиком, буроватая, в сухом состоянии бороздчатая и блестящая. Крышечка с клювиком, по длине почти равным коробочке. Спороносит редко, осенью. На торфянистой почве в лесах и на окраинах болот в лесной полосе. Европейская часть, Кавказ и Дальний Восток.

Более редкий вид — леукобрий можжевельниковидный *L. juniperoides* (Brid.) C. Muell. обычно образует желто- или буровато-зеленые дерновинки; в отличие от предыдущего вида имеет более удлинненные и более мелкие листья с длинной ланцетной верхушкой. Встречается на скалах, реже на гнилой древесине и на почве в тех же районах.

СЕМЕЙСТВО ФИССИДЕНТОВЫЕ — FISSIDENTACEAE

Одно-, дву- или многодомные, б. ч. зеленые мхи, растущие б. или м. плотными дерновинками либо отдельными стебельками среди других мхов на почве в тенистых и влажных местах, реже в воде. Стебель при основании с ризоидами, двурядноплоскооблиственный. Листья полустеблеобъемлющие, иногда низбегающие, б. ч. с жилкой. В листе выделяют лодочковидно-влагалищную часть, отходящее от жилки спинное крыло и расположенный выше лодочковидной части отросток (рис. 32, 5, 6) (у нижних стеблевых листьев отростка нет). Листья окаймленные или без каймы, от цельнокрайних до пильчатых. Спорогонии верхушечные, боковые или на верхушке коротких боковых ветвей. Ножка спорогония б. ч. удлинненная и прямоотстоячая. Коробочка от прямоотстоячей до горизонтальной, прямая или согнутая, яйцевидная или эллипсоидальная, с короткой шейкой. Перистом простой, из 16 расщепленных зубцов или рудиментарный. Крышечка конусовидная, б. ч. с клювиком. Колпачок маленький, клубковидный, реже шапочковидный, цельнокрайний или разорванный при основании, б. ч. гладкий. Свыше 700 видов, распространенных в основном в тропиках. В СССР около 20 видов.

Род Фиссиденс — *Fissidens* Hedw.

В основном напочвенные или наскальные, реже водные мхи с короткими или длинными восходящими или лежащими стеблями. Листья ланцетные, линейно-ланцетные или языковидные, с каймой — и тогда цельнокрайние либо без каймы — и тогда с зубчатыми или пильчатыми краями; отросток почти равен влагалищной части листа. Ножка спорогония удлинненная. Колпачок б. ч. разорванный с одной стороны, реже многолопастной. В СССР около 20 видов.

Фиссиденс адриантовидный — *F. adiantoides* Hedw. (табл. 46)

Двудомный или однодомный. Дерновинки рыхлые, зеленые или коричневатозеленые, в середине красноваточные. Стебель 1—15 см выс., простой или ветвистый, в основании с красноватыми ризоидами. Листья до 3 мм дл., ланцетные или языковидные, заостренные, с жилкой, исчезающей в верхушке листа или чаще ниже ее, без каймы, пильчатые; отросток б. ч. короче влагалища. Спорогонии боковые, с красно-бурыми, до 2,5 см дл., ножками.

Коробочка бурая, эллипсоидальная. Крышечка с длинным косым клювиком. Спороносит осенью. На влажных почвах лугов и болот, по берегам ручьев и озер, на основаниях стволов деревьев, на влажных скалах, почти по всей лесной полосе.

Фиссиденс крупнолистный — *F. grandifrons* B r i d.
[*Pachyissidens grandifrons* (B r i d.) L i m p r.] (рис. 32)

Крупные жесткие двудомные мхи, образующие рыхлые, от сизовато- до буровато-зеленых, более светлые в верхней части дерновинки. Стебель до 20 см дл., ветвистый, с красноватыми ризоидами, скученнооблиственный. Листья до 4 мм дл., отклоненные, линейно-ланцетные, толстые (многослойные, лишь у края однослойные), с широкой жилкой, без каймы, цельнокрайние или пильчатые, покрытые часто частицами извести; отросток чуть короче влагалища. Спорогонии боковые, с красновато-желтыми, слегка согнутыми, до 1,5 см дл., ножками. Коробочка прямостоячая или чуть наклоненная, обычно прямая, продолговатая. Крышечка с косым клювиком. Спороносит редко. На камнях под водой, по берегам рек и ручьев, обычно на известняках. В горах Средней Азии.

Фиссиденс тисолистный — *F. taxifolius* H e d w. (рис. 32)

Двудомный или однодомный. Дерновинки рыхлые или густые, темно- или желтовато-зеленые, внизу войлочные. Стебель обычно 1—2 см выс., ветвистый. Листья до 3 мм дл., ланцетно-языковидные, заостренные, с выступающей обычно из верхушки листа жилкой, без каймы, городчатые или мелкозубчатые. Темно-бурая коробочка сидит у основания побега на красновато-бурой ножке до 1,5 см дл. Крышечка с длинным косым клювиком. Спороносит осенью. На почве и скалах в тенистых, влажных лесах почти по всей лесной полосе.

СЕМЕЙСТВО ЭНКАЛИПТОВЫЕ — ENCALYPTACEAE

Одно- или двудомные наземные или наскальные мхи, обычно образующие дерновинки. Стебель густооблиственный, простой, вильчато или пучковидно ветвистый, в основании буровойлочный. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии внутрь загнутые или завитые, от линейных до лопатчатых, килеватые, с мощной жилкой, часто выступающей из верхушки листа в виде волоска, цельнокрайние, городчатые или зубчатые. Клетки в основании листа

бесцветные или красноватые. Спорогонии верхушечные, одиночные. Коробочка прямостоячая, прямая, цилиндрическая или коническая, тонкокожистая. Перистом простой, из 16 зубцов или двойной, редко отсутствует. Крышечка с длинным прямым клювиком. Колпачок крупный, покрывает всю коробочку, узкоколькочатый, цельнокрайний, лопастной или бахромчатый. Около 30 видов, распространенных в основном в холодных и умеренных поясах. В СССР 13 видов.

Род Энкалипта — *Encalypta* H e d w.

Дерновинки не блестящие, сизовато- или буровато-зеленые. Стебель 0,5—5 см выс. Листья непрозрачные, отстоящие, прямые, тупые или заостренные, килеватые. Коробочка цилиндрическая, прямая, на удлиненной ножке. В СССР 12 видов.

Энкалипта завитоплодная (энкалипта скрученная) —
E. streptocarpa H e d w. (*E. contorta* H o r r e e x L i n d b.)
(табл. 46)

Двудомный. Подушечки рыхлые. Стебель 2—5 см выс. Листья до 8 мм дл., языковидные или лопатчатые, тупые, в сухом состоянии сильно кудрявые, сверху часто колпачковидные. Жилка красноватая, не достигает верхушки листа или оканчивается в ней. Спорогонии с красноватыми ножками до 2 см дл. Коробочка красновато-желтая, с короткой шейкой, с 8 спиральными полосами, в сухом состоянии бороздчатая. Перистом двойной. Колпачок буроватый, бахромчатый. Спороносит летом. На известняках, скалах, на известковистой почве, песчаных насыпях, на старых каменных стенах. Почти по всему СССР.

Энкалипта обыкновенная — *E. vulgaris* H e d w. (рис. 32)

Однодомный. Подушечки б. или м. густые. Стебель 0,5—1,5 см выс. Листья около 3 мм дл., языковидные или лопатчатые, с плоскими или загнутыми цельными краями. Жилка красноватая, исчезает ниже верхушки листа, реже выступает из нее в виде острия или волоска. Основание листа красновато-бурое. Ножка спорогония красная, до 1 см дл. Коробочка красновато-бурая, с очень короткой шейкой, гладкая; сухая открытая коробочка нередко продольно-складчатая. Колпачок без бахромок, цельнокрайний или с короткими лопастями. Спороносит весной. На из-

вестковистых каменистых склонах и скалах, на песчаных пересыхающих почвах, при дорогах, на сухих луговинах, на каменистых стенах, на насыпях. Почти по всему СССР, преимущественно на равнинах.

СЕМЕЙСТВО ПОТТИЕВЫЕ — POTTIACEAE

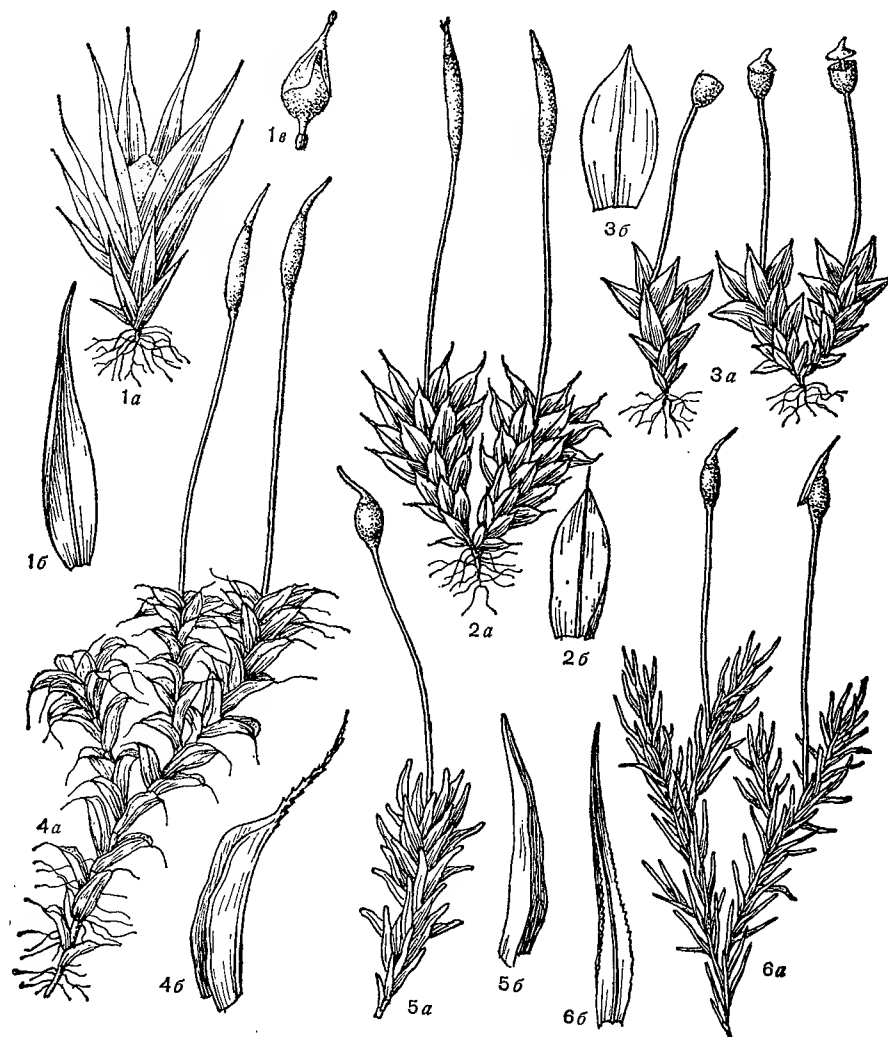
Одно-, дву- или многолетние напочвенные, наскальные или произрастающие на коре деревьев одно-, дву- или многодомные мхи, образующие дерновинки или растущие одиночно и группами среди других мхов. Стебли простые либо вильчато или пучковидно разветвленные, густо- и многоряднооблиственные в основании, а иногда и выше с ризоидным войлоком. Листья б. ч. широкие, от яйцевидных до лопатчатых, вогнутые или килеватые, цельнокрайние или зубчатые, с жилкой, не доходящей до верхушки листа или выступающей из нее. Ножка спорогония удлиненная или очень короткая, и тогда коробочка погружена в перихециальные листья. Коробочка обычно прямостоячая, прямая или согнутая, от продолговато-яйцевидной до цилиндрической, редко шаровидная, с крышечкой или без нее. Перистом простой, с 16 или 32 зубцами либо отсутствует. Крышечка (если есть) конусовидная. Колпачок клубковидный или шапочковидный, обычно длинный, покрывающий всю коробочку, реже — только крышечку. Около 400 видов, распространенных по всему земному шару, но преимущественно в умеренных поясах. В СССР 75 видов.

Род Фаск — *Phascum* Hedw.

Однодомные напочвенные мхи. Стебель 1—10 мм выс., простой или ветвистый. Листья от продолговато-яйцевидных до продолговато-ланцетных, с жилкой, выступающей из верхушки листа в виде волоска. Ножка спорогония очень короткая, прямая или изогнутая. Коробочка шаровидная или яйцевидная, без отчетливой крышечки и с тупой верхушкой, обычно погруженная в перихециальные листья; иногда в одном перихеции располагаются 2 коробочки. Колпачок клубковидный, реже шапочковидный. В СССР 4 вида.

Фаск остроконечный (фаск многоплодный) — *Ph. cuspidatum* Hedw. (*Ph. polycarpum* B. S. G.) (рис. 33)

Дерновинки бурые, сизовато-зеленые или красноватые. Стебель до 1 см выс., простой или ветвистый. Листья до 5 мм дл., прямоотстоящие, в сухом состоянии закрученные, заостренные.



Р и с. 33. 1 — фаск остроконечный, 2 — тортула шиловидная, 3 — поттия усеченная, 4 — тортула сельская, 5 — гимномитрий сине-зеленый, 6 — эукладия мутноватая (а — растение, б — лист, в — спорогоний с колпачком)

Коробочка погружена в перихециальные листья или выступает из перихеция сбоку, бурая. Колпачок покрывает почти всю коробочку или только ее верхнюю половину. Спороносит весной и в начале лета. Сильно изменчивый вид, обитающий обычно на влажной обнаженной глинистой и песчаной почве на полях, лугах, в степях, вдоль дорог, по краям канав. Широко распространен в лесной полосе и степной зоне в Европейской части, реже в Сибири и Средней Азии (в зоне пустынь).

Род Поттия—*Pottia* Fuernr.

Одно- или многодомные напочвенные мхи. Стебель 1—20 мм выс., обычно простой. Листья узкообратнояйцевидные или лопатчатые, заостренные, вогнутые, обычно розетковидно распростерты у верхушки стебля. Ножка спорогония обычно в 2—4 раза длиннее коробочки, реже ножка очень короткая, и коробочка погружена в перихециальные листья. Коробочка с отпадающей, реже с неотделяющейся конической крышечкой. Перистом с 16 зубцами или отсутствует. Колпачок клубковидный. В СССР около 10 видов.

Поттия усеченная — *P. truncata* (Hedw.) Fuernr.
(*P. truncatula* Lindb.) (рис. 33)

Однодомный. Дерновинки рыхлые, зеленые. Стебель до 1 см выс. Листья 1—2 мм дл., с коротким острием и плоскими или почти плоскими краями. Спорогонии с желтыми ножками, одиночные или по 2 из одного перихеция. Коробочка прямостоячая, обратнояйцевидная, без периста и с долго сохраняющейся на приподнятой колонке крышечкой с прямым или косым клювиком. Спороносит осенью и весной. На лугах, полях, в садах, по обочинам дорог, по канавам и насыпям, на камнях. Широко распространен в лесной полосе и степной зоне.

Род Тортула—*Tortula* Hedw.

Стебель 0,2—10 см выс. Листья от прямоотстоящих до отогнутых, на верхушке стебля часто расположены розетковидно; сухие листья б. ч. скрученные. Пластинка языковидная или лопатчатая, с плоскими или отвороченными краями, обычно закругленная и с выступающей в виде волосовидного кончика жилкой. Ножка спорогония удлинённая. Коробочка цилиндрическая или продол-

говато-эллипсоидальная. Крышечка б. ч. с длинным клювиком. Перистом с 32 спирально завитыми или слабоизвилистыми зубцами, иногда с высокой основной перепонкой. Колпачок покрывает коробочку на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ее длины, реже полностью. В СССР 34 вида.

Тортула сельская — *T. ruralis* (Hedw.) Sgome
(*Syntrichia ruralis* Brid.) (рис. 33)

Двудомный. Дерновинки бурые, черновато- или желтовато-зеленые, густые. Стебель 1—10 см выс., вильчато разветвленный. Листья 2—4 мм дл., с отвороченными краями, выемчатой, реже заостренной верхушкой и выступающей в виде обычно бесцветного волоска жилкой. Ножка спорогония красная, до 2 см дл. Коробочка до 5 мм дл., слегка согнутая. Зубцы периста красные, 1—2 раза спирально завитые, на высокой трубчатой основной перепонке. Спороносит весной и в начале лета. Очень изменчивый вид. На почве, каменистых склонах и скалах, на коре и выступающих корнях деревьев. Распространен на равнинах и в горах почти по всему СССР, от зоны арктических пустынь до степной зоны.

Тортула шиловидная — *T. subulata* Hedw.
(*Syntrichia subulata* Web. et Mohr) (рис. 33)

Однодомный. Дерновинки густые, зеленые, с сизым или бурым оттенком. Стебель 0,5—3 см выс., вильчато разветвленный, в основании с густым ризоидным войлоком. Листья 3—7 мм дл., обратнояйцевидные, продолговато-ланцетные или лопатчатые, б. ч. с плоскими краями и выступающей в виде острия жилкой, прямоотстоящие; сухие листья загнутые внутрь и закрученные. Ножка спорогония до 3 см дл., красноватая. Коробочка слегка согнутая, до 1 см дл., узкоцилиндрическая. Зубцы периста красные, полтора раза спирально завитые, на высокой основной трубчатой перепонке. Крышечка конусовидная, тупая. Колпачок блестящий. Спороносит в начале лета. Очень изменчивый вид. Распространен преимущественно на юге лесной полосы и в степной зоне, на обнаженной песчаной почве, по обочинам дорог и канавам, на выступающих корнях деревьев, на камнях и скалах, на старых каменных стенах.

СЕМЕЙСТВО ТРИХОСТОМОВЫЕ — TRICHOSTOMACEAE

Одно- или многолетние, одно- или двудомные напочвенные или наскальные, реже эпифитные мхи. Стебель прямостоячий, простой или ветвистый, в основании с ризоидным войлоком. Листья трех-, многорядные, от яйцевидно-ланцетных до линейных, реже ремневидные или языковидные, с плоскими, загнутыми или отогнутыми краями, в верхней части килеватые, цельнокрайние или зубчатые, с мощной жилкой, оканчивающейся ниже верхушки листа или выступающей из нее. Спорогоний верхушечный или боковой, с удлинёнными ножками, или ножка короткая, и тогда коробочка погружена в перихециальные листья. Коробочка прямостоячая или наклоненная, прямая или согнутая, обычно цилиндрическая, с короткой шейкой и длинноклювовидной крышечкой или без крышечки. Перистом простой, из 16 или 32 зубцов, или перистом нет. Колпачок клубковидный, гладкий. Около 1000 видов, распространенных по всему земному шару. В СССР свыше 80 видов.

Род Гимностом — *Gymnostomum* Nees et Hornsch.

Многолетние, двудомные, наскальные, иногда инкрустированные известью мхи. Стебель 1—3 (редко до 8) см выс., вильчато ветвящийся. Листья линейно-ланцетные или линейные, заостренные, цельнокрайние, непрозрачные, с широкой жилкой, от прямоотстоящих до оттопыренных; сухие листья согнутые внутрь и прижатые к стеблю. Спорогоний верхушечный, с удлинённой ножкой. Коробочка прямая, от обратнояйцевидной до продолговатой, гладкая, с крышечкой. Перистом нет. В СССР 2 вида.

Гимностом сине-зеленый — *G. aeruginosum* S m. (рис. 33)

Дерновинки густые, войлочные, в нижней части буроватые, в верхней — оливково-зеленые. Листья до 1,5 мм дл., линейно-ланцетные, короткозаостренные. Ножка спорогония до 1 см дл. Коробочка желтовато-бурая, без перетяжки под красновато-бурым устьем. Крышечка с толстым клювиком. Споронсит в конце лета и осенью. На сырых известняковых, реже гранитных скалах в горах. Почти по всему СССР.

Другой вид этого рода, гимностом известняковый (*G. calcareum* Nees et Hornsch.), отличается светло-зелеными дерновинками, узколинейными листьями, короткой (до 5 мм дл.) ножкой. Обитает почти по всему СССР на известняках, песчаниках, старых стенах.

Род Эукладий — *Eucladium* B. S. G.

Многолетние, двудомные, наскальные мхи, образующие сизовато-зеленые, часто инкрустированные известью дерновинки. Стебель 2—10 см выс., ветвистый. Листья жесткие, непрозрачные, узколанцетные или линейные, в верхней части по краю зубчатые, с жилкой, выступающей из верхушки листа или оканчивающейся в ней, прямоотстоящие; сухие листья согнутые и прижатые к стеблю. Спорогоний верхушечный, с удлинённой ножкой. Коробочка прямая, эллипсоидальная или почти цилиндрическая, с перистомом. Крышечка с длинным тонким косым клювиком. В СССР один вид.

Эукладий мутовчатый — *E. verticillatum* (Brid.) B. S. G. (рис. 33)

Дерновинки жесткие, густые, подушковидные, внизу беловатые или желтовато-бурые. Стебель ломкий. Листья длиннозаостренные, реже тупые. Ножка спорогония до 2 см дл., желтая или красноватая. Коробочка буроватая. Споронсит летом. Сильно изменчивый вид. Произрастает на влажных известняковых, гранитных и сланцевых скалах, на известковой почве, на камнях, у выходов ключей в горах. Почти по всему СССР.

Род Тортелла — *Tortella* (Lindb.) Limpr.

Многолетние одно- или двудомные напочвенные или наскальные мхи. Стебель прямостоячий, простой или вильчато разветвленный, 0,5—10 см выс. Листья до 8 мм дл., прямоотстоящие (в сухом состоянии — закрученные до кудрявых), от яйцевидно-ланцетных до линейных, волнистые, заостренные или туповатые, с хорошо развитой жилкой и бесцветными клетками в основании пластинки, косо протягивающимися вверх в виде каймы, непрозрачные. Спорогоний верхушечный, с длинной ножкой. Коробочка прямостоячая или наклоненная, прямая или согнутая, от эллипсоидальной до цилиндрической, гладкая, с перистомом и высокой конусовидной крышечкой. В СССР 8 видов.

Тортелла кудрявая — *T. tortuosa* (Hedw.) Limpr. (табл. 47)

Двудомный. Дерновинки зеленые, желтовато-зеленые или бурые, мягкие или жесткие. Стебель 2—6 (10) см выс. Листья 4—8 мм дл., мягкие, прямоотстоящие (в сухом состоянии — б.ч.

неломкие, кудрявые), длиннозаостренные. Ножка спорогония до 3 см дл., красная или желтоватая. Коробочка прямостоячая, буроватая. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. На известковистой почве, на камнях и каменистых склонах, от арктических пустынь до степной зоны, на равнине и в горах.

Тортелла ломкая — *T. fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr. (рис. 34)

Двудомный. Дерновинки желтые или буровато-зеленые, жесткие и густые. Стебель 2—6 см выс. Листья до 8 мм дл., жесткие, прямоотстоящие (в сухом состоянии — внутрь согнутые и слегка закрученные, не кудрявые, очень ломкие), линейно-ланцетные (часто с обломанными верхушками), длинно- и узкозаостренные. Ножка спорогония до 3 см дл. Коробочка прямостоячая, почти цилиндрическая, светло-желтая. Спороносит летом. На сырой торфянистой и известковистой почве, на гумусе и мелкозем, от зоны арктических пустынь до лесной полосы; преимущественно в горах.

Род Вейсия — *Weisia* Hedw.

Многолетние одно- или многодомные напочвенные мхи. Стебель прямоотстоячий, простой или вильчато разветвленный. Листья от прямоотстоящих до оттопыренных, крючковидно согнутые (в сухом состоянии — кудрявые), от яйцевидно-ланцетных до шиловидных, цельнокрайние, с жилкой, выступающей из верхушки листа в виде острия, непрозрачные. Спорогоний верхушечный, с короткой ножкой. Коробочка с перистомом, редко без него, с крышечкой. В СССР 6 видов.

Вейсия спорная (вейсия зеленоватая) — *W. controversa* Hedw. (*W. viridula* Hedw.) (рис. 34)

Однодомный. Дерновинки рыхлые или густые, зеленые или буроватые. Стебель 0,5—1 (редко до 3) см выс., обычно простой. Нижние листья очень мелкие, верхние — до 3 мм дл., вверху с сильно завернутыми краями. Ножка спорогония 3—8 мм дл., желтоватая или красноватая. Коробочка светло-бурая (сухая и открытая коробочка — слегка бороздчатая), с перистомом. Крышечка с длинным косым клювиком. Спороносит весной. Сильно изменчивый вид. На обнаженной почве по краям дорог, на опушках лесов, на скалах. Почти по всему Союзу.

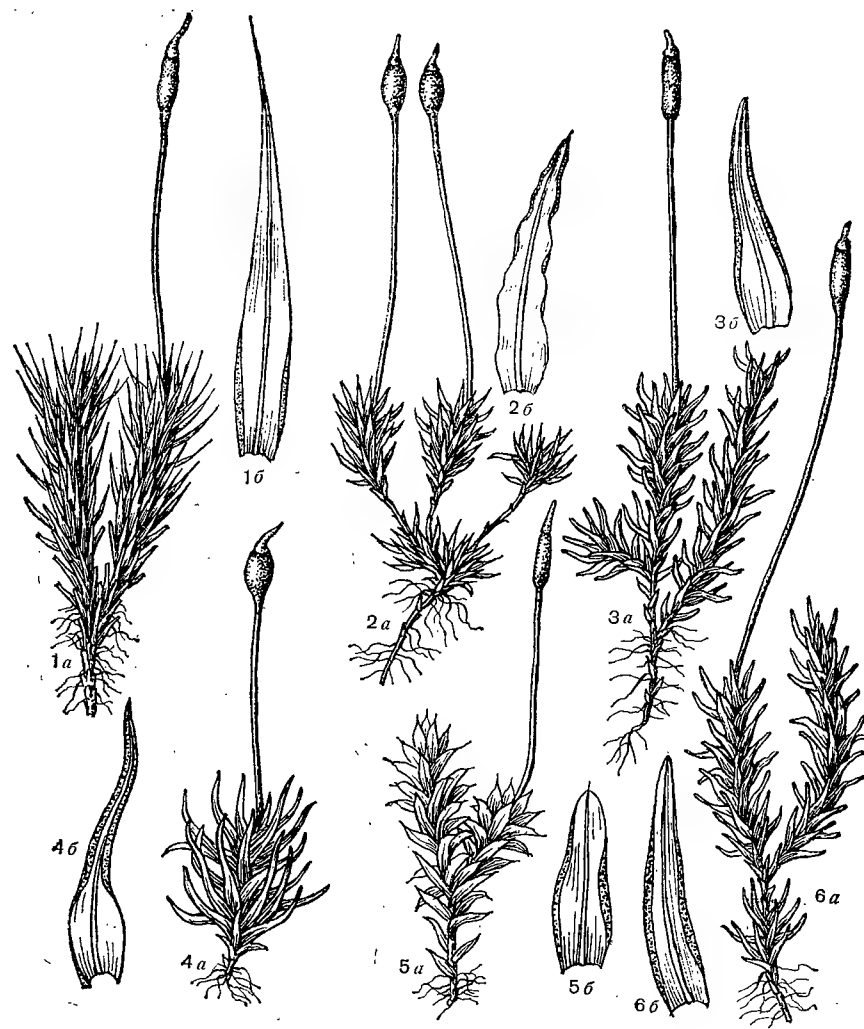


Рис. 34. 1 — тортелла ломкая, 2 — трихостом кудреватый, 3 — барбула жестковатая, 4 — вейсия спорная, 5 — барбула полудюймовая, 6 — бриозетритрофил косоклювый (а — растение, б — лист)

Род Трихостом — *Trichostomum* Hedw.

Многолетние одно- или двудомные напочвенные или на скальных мхи, образующие дерновинки. Стебель б. ч. вильчато разветвленный. Листья отстоящие (в сухом состоянии — кудрявые), длинные и узкие, с цельными загнутыми или плоскими краями, с жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее, непрозрачные. Спорогоний верхушечный, с удлинённой ножкой. Коробочка прямостоячая, реже наклоненная, цилиндрическая, с перистомом, зубцы которого расщеплены до основания на две нитевидные доли. Крышечка с длинным клювиком. В СССР 5 видов.

Трихостом кудреватый — *T. crispulum* Bruch (рис. 34)

Двудомный. Дерновинки густые, подушковидные, желтовато- или буровато-зеленые, внутри иногда черноватые, не войлочные. Стебель до 3 см выс. Листья до 3 мм дл., ланцетные,верху желобчатые, с загнутыми краями и небольшим остроконечием. Ножка спорогония до 1,5 см дл., красная. Коробочка прямостоячая, бурая, с красными или желтыми зубцами перистомы; сухая и открытая коробочка складчатая. Крышечка с косым клювиком равна по длине $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ урночки. Спороносит весной. Сильно изменчивый вид. Обитает на известковистой почве, на скалах, старых каменных стенах. Почти по всему СССР.

Род Барбула — *Barbula* Hedw.

Многолетние двудомные напочвенные или скальные мхи, образующие б.ч. густые, от зеленых до красновато-бурых дерновинки. Стебель 0,5—20 см выс. Листья от прямостоячих до отогнутых (в сухом состоянии — внутрь согнутые и закрученные, б. ч. не кудрявые), от языковидных до удлинённо-ланцетных, с отвороченными или плоскими, б. ч. цельными краями и сильной жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее, непрозрачные. Спорогоний верхушечный, с удлинённой красной или желтой ножкой. Коробочка прямостоячая или наклоненная, прямая или слабосогнутая, от продолговато-яйцевидной до цилиндрической, с перистомом и конусовидно-клювовидной крышечкой. В СССР 21 вид. Виды этого рода различаются главным образом по микроскопическим признакам.

Барбула жестковатая — *B. rigidula* (Hedw.) Mille
(*Didymodon rigidulus* Hedw.) (рис. 34)

Дерновинки жесткие, от темно-зеленых до буроватых. Стебель 1—3 см выс. Листья до 3 мм дл., прямоотстоящие (в сухом состоянии — от внутрь согнутых до кудрявых либо б. или м. прижатые к стеблю), заостренные или тупые. Ножка спорогония до 1 см дл., красная. Коробочка цилиндрическая красновато-бурая. Зубцы перистомы косовосходящие, не завитые спирально. Спороносит осенью. Сильно изменчивый вид. Обитает б. ч. на известковистой почве, скалах, камнях от арктических пустынь до степей. Широко по всему СССР.

Барбула полудюймовая — *B. unguiculata* Hedw. (рис. 34)

Дерновинки мягкие, от зеленых до буровато-зеленых. Стебель 0,5—3 см выс. Листья до 3 мм дл. (в сухом состоянии внутрь согнутые и спирально закрученные), яйцевидно-ланцетные или языковидные, тупые или заостренные, с жилкой, обычно выступающей из верхушки листа. Ножка спорогония до 1,5 см дл., красновато-бурая. Коробочка эллипсоидальная или цилиндрическая; сухая коробочка бурая и блестящая. Зубцы перистомы красные, 3—4 раза спирально завитые. Спороносит осенью. На известковистой, глинистой или песчаной почве, на гнилой древесине и на скалах; в тундрах, в лесах и в степях. Все районы.

Род Бриозритрофилл — *Bryoerythrophyllum* Chen

Одно- или двудомные многолетние мхи, образующие обычно красновато-бурые, внизу войлочные дерновинки. Стебель 0,5—7 см выс., простой или разветвленный. Листья прямоотстоящие (в сухом состоянии — б. или м. кудрявые), ланцетные, с отвороченными цельными или зубчатыми краями и жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее. Спорогоний верхушечный, с удлинённой ножкой. Коробочка прямостоячая, прямая, от эллипсоидальной до цилиндрической, гладкая, с клювовидно-конусовидной крышечкой. Перистом с прямыми, независимыми зубцами, редко перистом не развит. В СССР 5 видов.

Бриозитрофилл ко соклювый — *B. recurvirostre* (Hedw.) Chen
(*Didymodon rubellus* B. S. G.) (рис. 34)

Однодомный. Дерновинки мягкие, рыхлые или густые, красновато-бурые или зеленые. Стебель 0,5—4 см выс. Листья до 3 мм дл., короткозаостренные, с б. ч. цельными краями и с жилкой, обычно исчезающей в верхушке листа. Ножка спорогония до 1,5 мм дл., красновато-бурая. Коробочка до 2 мм дл., красновато-бурая, с перистомом. Крышечка с коротким и кривым или длинным и прямым клювиком. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает на почве (преимущественно известковистой), гумусе, торфе, на каменных стенах, часто по берегам рек в арктических пустынях, в тундрах, лесах и в горах. Широко по всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ЦИНКЛИДОВЫЕ — CINCLIDOTACEAE

Содержит один род и примерно 10 видов, распространенных в горах Евразии, Северной Америки и Новой Зеландии.

Род Цинклидот — *Cinclidotus* Beauv.

Двудомные крупные водные оливково-зеленые или черновато-зеленые мхи. Стебель 2—20 см дл., ветвистый, прикрепленный к субстрату красновато-бурыми ризоидами. Листья прямоотстоящие во все стороны или односторонние (в сухом состоянии — прилегающие или внутрь загнутые), слегка мясистые, широко- или узколанцетные либо языковидные, с плоскими цельными или зубчатыми вздуто-утолщенными в виде каймы краями и толстой жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее в виде острия. Спорогонии обычно на коротких боковых ветвях, редко на верхушках стеблей. Коробочка прямостоячая, от яйцевидной до продолговато-эллипсоидальной, на короткой ножке, иногда полностью погружена в перихециальные листья, с простым, иногда редуцированным перистомом и косоконусовидной крышечкой, достигающей по длине $\frac{1}{2}$ высоты урочки. Колпачок конусовидно-клубковидный, гладкий, иногда разорванный по краю. В СССР 4 вида.

Цинклидот фонтаналевидный — *C. fontinaloides* (Hedw.) Beauv.
(табл. 47)

Стебель 3—10 (20) см дл., тонкий, пучковидно разветвленный. Листья ланцетные, иногда слегка серповидные, цельнокрайние или у верхушки зубчатые, с жилкой, выступающей из верхушки

листа. Спорогонии на боковых веточках. Коробочка погружена в перихециальные листья или слегка выступает из них, продолговато-яйцевидная, коричневая. Спороносит (если растения обнажаются после спада воды) летом. На камнях и древесине, в горных ручьях. Юг Европейской части, Кавказ, Средняя Азия.

СЕМЕЙСТВО ГРИММИЕВЫЕ — GRIMMIACEAE

Многолетние одно- или двудомные наскальные, реже наземные мхи. Стебель простой либо вильчато или пучковидно разветвленный, иногда с короткими боковыми ветвями, с ризоидами обычно только в основании. Листья часто гигроскопичные, многорядные, б. ч. ланцетные, с жилкой и бесцветным волосовидным кончиком. Спорогонии на верхушке главного стебля или на коротких боковых ветвях, с прямыми или согнутыми ножками разной длины. Коробочка от шаровидной до цилиндрической, с простым перистомом с 16 зубцами или без перистомы, с крышечкой, опадающей иногда вместе с колонкой. Колпачок шапочковидный или клубковидный, гладкий. Около 300 видов, распространенных по всему земному шару, но в основном приуроченных к холодным и умеренным областям; в СССР около 50 видов.

Род Схистидий — *Schistidium* Brid.

Наскальные мхи, образующие плотные или рыхлые дерновинки и подушечки. Стебель обычно прямостоячий, 0,5—10 см дл. Листья от округло-яйцевидных до узколанцетных, заостренные или тупые, с бесцветным волосовидным кончиком или без него. Спорогонии на верхушке главного стебля, с прямой или согнутой очень короткой ножкой. Коробочка погружена в перихециальные листья, прямая, правильная, почти шаровидная или обратной-яйцевидная, гладкая, с перистомом. Крышечка широкая, отпадает обычно вместе с колонкой. Колпачок очень маленький, обычно не достигает края крышечки, шапочковидный, по краю лопастной, реже клубковидный. В СССР 9 видов.

Схистидий скрытоплодный — *S. apocarpum* (Hedw.) B. S. G.
(*Grimmia apocarpa* Hedw.) (рис. 35)

Однодомный. Дерновинки жесткие, от темно-зеленых до почти черных или бурые. Стебель 0,5—3 см выс., прямостоячий, редко лежащий и даже плавающий (и тогда достигающий 10 см дл.).

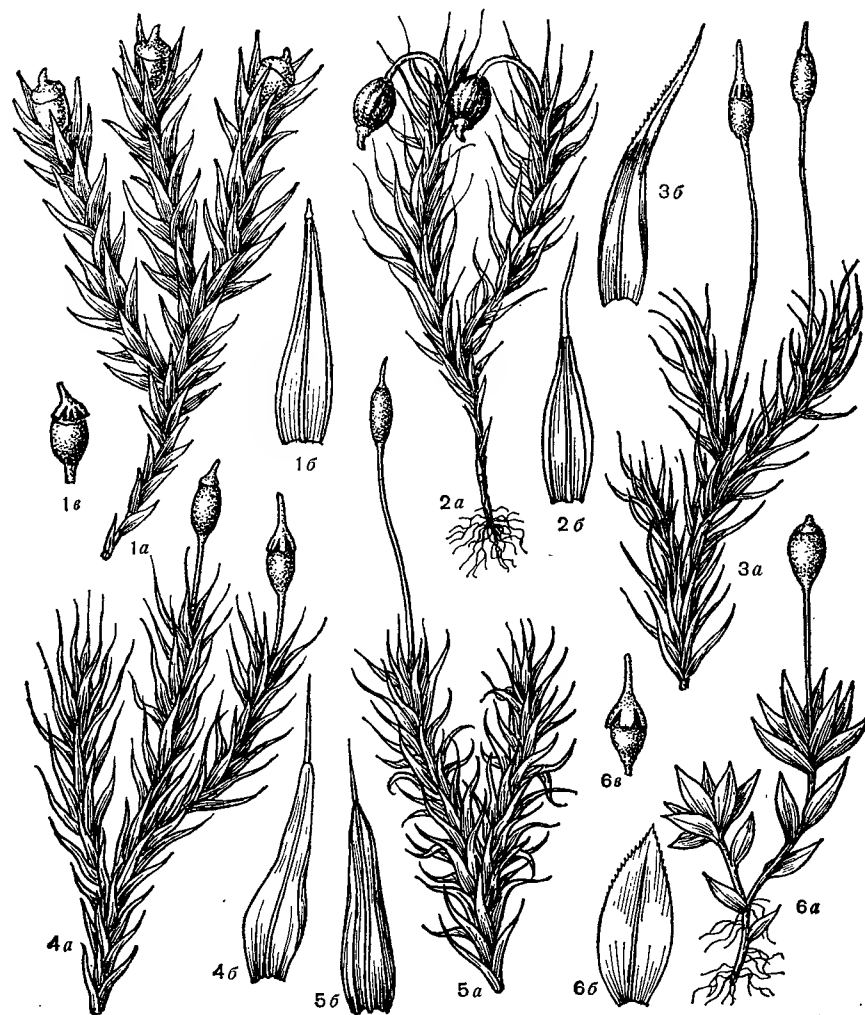


Рис. 35. 1 — схистидий скрытоплодный, 2 — гриммия подушковидная, 3 — ракомитрий шерстистый, 4 — гриммия овальная, 5 — ракомитрий мелкоплодный, 6 — фискомитрий грушевидный (а — растение, б — лист, в — коробочка с колпачком)

Листья от прямоотстоящих до оттопыренных (в сухом состоянии — прилегающие), до 3 мм дл., широколанцетные или ланцетные, заостренные, цельнокрайние, верхние чаще с коротким или длинным волосовидным кончиком. Ножка спорогония обычно менее 1 мм дл. Коробочка до 1 мм дл., от желтовато- до черновато-бурой. Крышечка плоская, с бородавочкой или выпуклая, с клювиком. Спороносит весной. Сильно изменчивый и широко распространенный вид. Обитает на равнине и в горах, от арктических пустынь до степей, на скалах, камнях, каменных стенах, редко на камнях в ручьях. По всему СССР.

Род Гриммия — *Grimmia* Hedw.

Наскальные мхи, образующие коврики и подушечки. Стебель прямостоячий или восходящий, 0,5—3 (редко 10) см дл. Листья от яйцевидных до линейно-ланцетных, обычно с бесцветным волосовидным кончиком. Спорогоний верхушечный, с прямой или согнутой ножкой, коробочка б. ч. выступает из перихециальных листьев, яйцевидная или эллипсоидальная, с перистомом. Крышечка с клювиком, отпадающая без колонки. В СССР 27 видов, различаемых главным образом по микроскопическим признакам.

Гриммия овальная — *G. ovalis* (Hedw.) Lindb. (рис. 35)

Двудомный. Подушечки округлые, выпуклые, от желтовато-зеленых до черновато-зеленых, с седоватым оттенком. Стебель 1—2(5) см дл., ветвистый. Листья до 3 мм дл., вогнутые, от продолговато-ланцетных до линейно-ланцетных, длиннозаостренные, с коротким или длинным, чаще бесцветным волосовидным кончиком; в сухом состоянии листья прилегают к стеблю, при увлажнении быстро отгибаются назад, а потом отстоят прямо. Коробочка на прямой красновато-желтой ножке, выдается из перихециальных листьев, гладкая, красновато-бурая. Спороносит весной. На безызвестковистых или бедных известью скалах, на гранитных валунах, в тундрах и в лесах. По всему СССР.

Гриммия подушковидная — *G. pulvinata* (Hedw.) Sm. (рис. 35)

Однодомный. Подушечки рыхлые или густые, от сизовато-зеленых до черновато-зеленых, с седоватым оттенком. Стебель 1—2 см дл. Листья до 2 мм дл., ланцетные или продолговато-ланцетные, плоские, б. ч. с длинным волосовидным бесцветным

или буроватым кончиком, прямоотстоящие или отклоненные. Коробочка первоначально на согнутой, позже на почти прямоотстоячей и слегка желтоватой ножке едва возвышается над перихецием, бурая, яйцевидная, полосатая, в сухом состоянии — бороздчатая. Спороносит весной и в начале лета. Очень изменчивый вид. Широко распространен от тундр до степей в Европейской части, на Кавказе и в Средней Азии. Обитает на скалах, камнях, каменных стенах.

Род Ракомитрий — *Racomitrium* Brid.

Многолетние двудомные мхи, образующие дерновинки. Стебель 2—20 см дл., вильчато или пучковидно разветвленный либо с б. или м. перисто расположенными боковыми веточками. Листья от яйцевидных до линейно-ланцетных, б. ч. с бесцветным волосовидным кончиком. Спорогония на верхушках стеблей или на укороченных боковых ветвях, с прямыми короткими ножками. Коробочка выступает из перихеция, от яйцевидной до продолговато-эллипсоидальной, с реснитчатым перистомом из нитевидных зубцов. Крышечка конусовидно-пиловидная. Колпачок длинный, шапочковидный, лопастной. В СССР 11 видов.

Ракомитрий мелкоплодный — *R. microcarpum* (Hedw.) Brid. (рис. 35)

Дерновинки плоские, от светло-зеленых до желтовато-бурых или черновато-зеленых. Стебель 2—5 см дл., пучковидно разветвленный, с многочисленными укороченными боковыми веточками. Листья от прямоотстоящих до оттопыренных (в сухом состоянии — прилегающие), ланцетные, с коротким бесцветным волосовидным кончиком. Ножка спорогония 3—5 см дл., часто согнутая, желтая. Коробочка продолговато-эллипсоидальная, светло-бурая. Спороносит весной. На скалах и валунах; в горах, в каменистых тундрах. На севере Европейской части, на Кавказе, Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке.

Ракомитрий седоватый — *R. canescens* (Hedw.) Brid. (табл. 47)

Дерновинки обширные, распадающиеся, от седовато-серых до желтовато-зеленых, реже черноватые. Стебель прямоотстоячий или восходящий, 2—10 (15) см дл., пучковидно разветвленный или с многочисленными короткими боковыми ветвями. Листья оттопыренные (в сухом состоянии — прилегающие), от яйцевидных до

ланцетных, с двумя складками в основании, отвороченными краями, изогнутой верхушкой, обычно с бесцветным волосовидным кончиком. Ножка спорогония до 3 см дл. Коробочка эллипсоидальная, бурая; в сухом состоянии с темными полосами. Спороносит весной. Сильно изменчивый вид. Широко распространен в Европейской части, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. На почве, на скалах, каменистых россыпях, на песчаных и галечниковых участках в долинах рек; от зоны арктических пустынь до лесной полосы.

Ракомитрий шерстистый — *R. lanuginosum* (Hedw.) Brid. (рис. 35)

Дерновинки обширные, рыхлые, от седовато-серых до серовато-зеленых, внутри черноватые; в сухом состоянии жесткие. Стебель 2—20 см дл., лежащий или восходящий, с многочисленными короткими боковыми ветвями. Листья до 5 мм дл., прямоотстоящие или отклоненные (в сухом состоянии — прилегающие), часто односторонне обращенные, ланцетные, с резко очерченной жилкой, постепенно- и длиннозаостренные, с грубозубчатой бесцветной верхушкой. Ножка спорогония до 1 см дл., прямая, желтоватая или черноватая. Коробочка бурая, гладкая. Спороносит весной. На камнях, на каменистой, легкосуглинистой, реже на песчаной и торфянистой почве, на скалах, в арктических пустынях и в тундрах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО ФУНАРИЕВЫЕ — FUNARIACEAE

Однодомные, растущие группами или рыхлыми дерновинками, напочвенные мхи, с одно- или двулетними надземными стеблями и многолетней подземной протонемой. Стебель б. ч. простой, с ризоидами в основании. Листья широкие, к верхушке стебля крупнее, чем в основании, и собраны в розетку или почковидно скученные, с б. или м. зубчатыми краями и тонкой жилкой, исчезающей в верхушке листа или выступающей из нее. Спорогоний верхушечный, с короткой или удлиненной ножкой. Коробочка прямоотстоячая, наклоненная или повислая, от шаровидной до косогрушевидной, с шейкой или без нее, иногда нескрывающаяся. Перистом простой, двойной или отсутствует. Крышечка плоская, иногда с бородавочкой или конусовидная. Колпачок клубковидный, реже шапочковидный, гладкий, с длинным носиком. Около 300 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР около 20 видов.

Род Фискомитрий—*Physcomitrium* (Brid.) Fuernr.

Мелкие напочвенные мхи. Стебли 1—10 мм дл. Листья от ланцетных до яйцевидных, б. ч. зубчатые. Коробочка прямостоячая, прямая, на короткой ножке, от шаровидной до грушевидной, с крышечкой. Перистома нет. Колпачок прикрывает верхнюю часть коробочки, шапочковидный, лопастной, с прямым носиком. В СССР 6 видов.

Фискомитрий грушевидный — *Ph. pyriforme* (Hedw.) Brid. (рис. 35)

Растет отдельными побегами или образует дерновинки. Стебель 5 (10) мм дл. Листья около 3 мм дл., от широколанцетных до продолговато-яйцевидных, заостренные, с жилкой, исчезающей под верхушкой листа. Ножка спорогония до 5—10 мм дл., красноватая. Коробочка грушевидная, с ясной шейкой, бурая. Спороносит весной. Преимущественно на равнинах, на влажной почве, по канавам, берегам прудов, рек и ручьев, на осушенных болотах. По всему СССР.

Род Фунария—*Funaria* Hedw.

Дерновинки рыхлые. Стебель 0,5—5 см дл. Верхние листья от яйцевидных до ланцетных, цельнокрайние или зубчатые, заостренные или с нитевидным отогнутым кончиком, с жилкой,ходящей до верхушки листа или выступающей из нее. Спорогоний с удлиненной прямой или согнутой закрученной ножкой. Коробочка от прямостоячей до повислой, от косогрушевидной до обратнойяйцевидной, с заметной шейкой. Перистом двойной, простой или редуцирован. Колпачок клубковидный, с длинным носиком. В СССР 13 видов.

Фунария гигрометрическая — *F. hygrometrica* Hedw. (табл. 48)

Дерновинки от бледно-зеленых до темно-зеленых. Стебель 1—3 см дл. Верхние листья до 4 мм дл., почковидно скученные, б. ч. короткозаостренные, цельнокрайние или вверху пильчатые. Ножка спорогония 3—5 (8) см дл., первоначально согнутая, позже прямая, скрученная. Коробочка косогрушевидная, повислая или горизонтальная, полосатая, красновато-бурая; сухая и открытая — продольнобороздчатая. Перистом двойной. Крышечка плоско-

выпуклая, без бородавочки. Колпачок вздутый внизу. Спороносит весной и летом. Встречается повсеместно на обнаженной почве, часто на кострищах и близ жилья.

СЕМЕЙСТВО СПЛАХНОВЫЕ — SPLACHNACEAE

Одно- и многолетние, одно- и двудомные мхи, обычно образующие дерновинки на органическом субстрате — на торфе, гумусе, гниющей древесине, разложившихся экскрементах жвачных или трупах мелких позвоночных, реже на обнаженной почве и на кострищах. Стебель прямостоячий, с подверхушечными побегами. Листья нежные, от округло-обратнойяйцевидных до узколанцетных, цельнокрайние или зубчатые, с жилкой, исчезающей в верхушке листа, очень редко выступающей из нее. Андроеи головчатые или дисковидные. Спорогоний с прямостоячей, б. ч. удлиненной ножкой. Коробочка прямостоячая или наклоненная, прямая, эллипсоидальная или цилиндрическая, с узкой вздутой или зонтиковидно расширенной гипофизой либо с длинной узкой шейкой без гипофизы. Перистом простой с 16 зубцами, редко отсутствует. Крышечка сводообразная или конусовидная. Колпачок маленький, клубковидный или шапочковидный. Споровая масса при созревании иногда издает сильный неприятный запах. Около 100 видов, распространенных главным образом в тропическом поясе северного полушария и в южном полушарии; в СССР 20 видов.

Род Тетраплодон—*Tetraplodon* B. S. G.

Однодомные многолетние мхи, образующие б. ч. плотные густойлочные дерновинки. Стебель 1—10 см дл. Листья прямоотстоящие, от удлиненно-ланцетных до обратнойяйцевидных, с шиловидной верхушкой и тонкой жилкой. Ножка спорогония толстая, от желтоватой до буроватой. Коробочка короткояйцевидная, с небольшой урночкой и превышающей ее по длине и обычно немного по толщине гипофизой. Колонка при вскрывании коробочки обычно не выдается из урночки. Перистом имеется. Колпачок клубковидный. В СССР 5 видов.

Тетраплодон мниевидный — *T. mnioides* (Hedw.) B. S. G. (табл. 47)

Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые, до 6 см выс. Листья рыхлорасположенные, до 5 мм дл., продолговато-обратнойяйцевидные, реже яйцевидные, цельнокрайние. Ножка спорогония

1—3 см дл., прямая, красновато-желтая, позже буроватая и слегка скрученная. Коробочка прямостоячая, зрелая — красновато-коричневая. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает на разложившемся помете жвачных, разложившихся трупах мелких млекопитающих, на почве; в арктических пустынях, в горных и равнинных тундрах и лесах. Европейская часть, Сибирь, Средняя Азия, Дальний Восток.

Род Сплахн — *Splachnum* Hedw.

Одно- и двудомные мхи, образующие рыхлые дерновинки. Стебель 1—9 см дл., с красными ризоидами. Листья от широкояйцевидных или широкообратнояйцевидных до ланцетных, б. или м. резко заостренные, цельнокрайние или зубчатые, с жилкой, исчезающей под верхушкой листа. Коробочка прямостоячая, на длинной ножке. Урночка маленькая, яйцевидная или удлинненно-эллипсоидальная, с перистомом. Гипофиза по созревании коробочки вздутая или зонтиковидная, б. ч. намного шире урночки, часто яркоокрашенная. Колонка по отделении крышечки выступает из урночки. В СССР 6 видов.

Сплахн бутылковидный — *S. ampullaceum* Hedw. (табл. 47)

Одно- и двудомное. Дерновинки светло-зеленые. Стебель 1—4 см дл. Листья до 5 мм дл., яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, зубчатые. Ножка спорогония 5—10 см дл., желтоватая или красная. Урночка буроватая. Гипофиза вздутая, бутылковидная или грушевидная, вначале желтоватая, а по созревании коробочки — пурпурно-фиолетовая. Спороносит летом. На разложившихся экскрементах жвачных на пастбищах, в кустарниках и на болотах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Сплахн желтый — *S. luteum* Hedw. (табл. 47)

Двудомный. Дерновинки светло-зеленые. Стебель до 3 см дл. Листья до 5 мм дл., яйцевидно-ланцетные, цельнокрайние или зубчатые вверху. Ножка спорогония 10—15 см дл., красноватая. Урночка короткая, красновато-бурая. Гипофиза первоначально полушаровидная, по созревании коробочки зонтиковидная, ярко-желтая. Спороносит летом. На разложившихся экскрементах жвачных в лесах и на болотах. Преимущественно в северных районах Европейской части, Сибири и Дальнего Востока.

Сплахн красный — *S. rubrum* Hedw. (табл. 47)

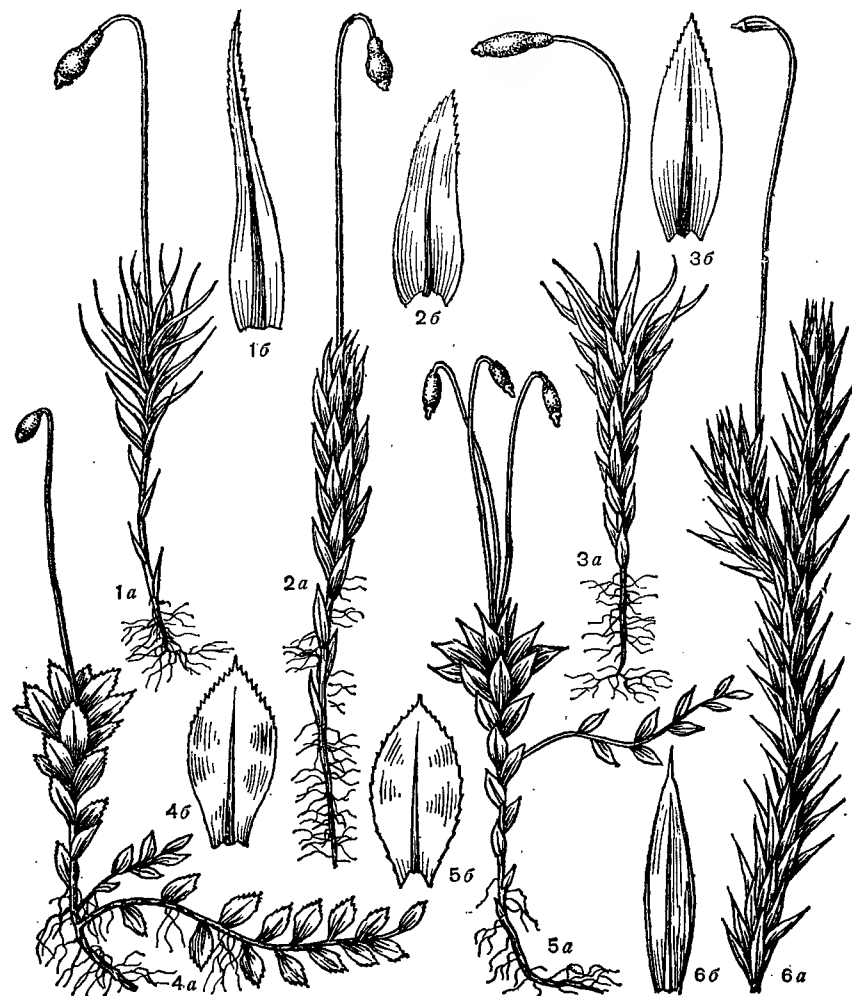
Двудомный. Дерновинки рыхлые. Стебель 2—4 см дл. Листья до 5 мм дл., яйцевидно-ланцетные, пильчатые. Ножка спорогония 10—15 см дл., красная. Урночка короткая, желтовато- или буровато-красная. Гипофиза первоначально шаровидная, по созревании коробочки зонтиковидная, темно-красная. Спороносит летом. На разложившихся экскрементах жвачных в лесах и на болотах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО БРИЕВЫЕ — BRYACEAE

Многолетние, одно-, дву- и многодомные мхи, образующие обычно дерновинки на сухой и влажной почве, на скалах, на гнилой древесине. Стебель прямостоячий или восходящий, простой или ветвистый, с ризоидами обычно только в основании. Листья многорядные, от шиловидных до округло- или обратнояйцевидных, у верхушки стебля нередко более крупные и собраны в розетку или хохолок, цельнокрайние или зубчатые, с жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа или выступающей из нее. Спорогоний верхушечный, с удлинленной, обычно согнутой ножкой. Коробочка от наклоненной до повислой (редко прямостоячая), грушевидная, цилиндрическая, продолговато-эллипсоидальная (редко шаровидная), с шейкой и выпуклой или конусовидной крышечкой. Перистом почти всегда двойной, внешний перистом с 16 зубцами. Колпачок клубковидный, голый, маленький, рано спадающий. Около 1300 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР около 150 видов.

Род Лептобрий — *Leptobryum* (B. S. G.) Wils.

Б. ч. однодомные, реже двудомные шелковисто-блестящие напочвенные мхи с тонкими слабовеетвящимися стеблями. Верхушечные листья от шиловидных до линейно-ланцетных, собраны в хохолок (в сухом состоянии — б. или м. блестящие), с неясно отграниченной широкой средней жилкой, исчезающей в верхушке листа или выступающей из нее. Спорогоний с длинной блестящей буроватой ножкой. Коробочка от наклоненной до повислой, грушевидная, с длинной шейкой, буроватая и блестящая, с маленькой конусовидной крышечкой. В СССР один вид.



Р и с. 36. 1 — лептобрий грушевидный, 2 — мниобрий Валенберга, 3 — полля сизая, 4 — мний остроконечный, 5 — мний средний, 6 — аулакомний заостренный (a — растение, б — лист)

Лептобрий грушевидный — *L. pyrifolia* (Hedw.) Wils.
(рис. 36)

Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые. Стебель 2–3 см выс. Листья до 5 мм дл., с жилкой, выступающей из верхушки листа. Коробочка горизонтальная или повислая. Спороносит летом. На сырой почве в ложбинах, по канавам, на гнилой древесине, на скалах и каменных стенах, на болотах, в лесах, на полях и в горах. По всему СССР.

Род Полия — *Pohlia* Hedw.

Напочвенные мхи, образующие рыхлые или густые, зеленые или желтовато-зеленые, часто блестящие дерновинки. Стебель 0,5–15 см дл., прямостоячий, простой или только в основании с ветвями. Листья прямоотстоящие, от яйцевидно- до линейно-ланцетных, на верхушке генеративного стебля собраны в хохолок. Коробочка от наклоненной до повислой, редко прямостоячая, от широкоэллипсоидальной до цилиндрической, с короткой или длинной шейкой; сухая и открытая коробочка часто перетянута под устьем. Крышечка конусовидная. В СССР 20 видов.

Полия сизая — *P. cruda* (Hedw.) Lindb. (рис. 36)

Двудомный и многодомный. Дерновинки рыхлые, светло- или сизовато-зеленые, в сухом состоянии — с металлическим блеском. Стебель 2–3 (редко до 12) см дл. Листья продолговато-ланцетные, с плоскими краями, заостренные, с жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа. Ножка спорогония до 4 см дл., красная. Коробочка красновато-бурая, наклоненная или горизонтальная, реже почти прямостоячая, продолговато-эллипсоидальная, с шейкой, равной по длине почти $\frac{1}{2}$ длины урночки. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Произрастает на почве, гнилой древесине, на скалах, б. ч. в тенистых и влажных местах. По всему СССР.

Полия поникшая — *P. nutans* (Hedw.) Lindb. (табл. 48)

Однодомный. Дерновинки темно- или желтовато-зеленые (в сухом состоянии — слегка блестящие, но без бронзового блеска). Стебель до 1–3 (4) см дл. Верхушечные листья до 4 мм дл., линейно-ланцетные, заостренные, зубчатые, с жилкой, оканчиваю-

щейся под верхушкой листа или выступающей из нее. Ножка спорогония до 4 см дл., красноватая. Коробочка от наклоненной до повислой, от широкоэллипсоидальной до цилиндрической, с короткой шейкой. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Произрастает на почве, гнилой древесине, на скалах, в лесах и на болотах. По всему СССР.

Род Мниобрий — *Mniobryum* (Schimp.) Limpr.

Б. ч. двудомные мхи, образующие буровато-, красновато- или беловато-зеленые дерновинки. Стебель 0,5—10 см дл., прямостоячий, красный. Листья прямоотстоящие, от яйцевидных до линейно-ланцетных, неокаймленные, зубчатые, с жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или под ней. Коробочка от наклоненной до повислой, маленькая, от эллипсоидальной до грушевидной; сухая и открытая коробочка перетянута под широким устьем, почти округлая в очертании. Крышечка крупная, конусовидная. В СССР 5 видов.

Мниобрий Валенберга (мниобрий беловатый) —
M. wahlenbergii (Web. et Mohr) Jenp. (*M. albicans* Limpr.)
(рис. 36)

Дерновинки беловато- и сизовато-зеленые, иногда с красноватым оттенком, не блестящие, б. ч. рыхлые. Стебель 2—3 (10) см дл., рыхлооблиственный. Верхушечные листья до 3 мм дл., от яйцевидно-ланцетных до узколанцетных, зубчатые, с плоскими краями, с жилкой, исчезающей под верхушкой листа. Ножка спорогония 2—4 (6) см дл., красноватая или желтоватая. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Произрастает на почве у воды; в болотистых местах, реже на мокрых скалах. По всему СССР.

Род Брий — *Bryum* Hedw.

Напочвенные мхи, образующие чаще зеленые, бурые или красноватые, реже серебристые дерновинки. Стебель 0,1—25 см дл., прямостоячий, с ризоидами чаще только в основании, реже выше, простой или с побегами под верхушкой. Листья или все одинаковые, или к вершине стебля крупнее и собраны в хохолок или розетку, б. ч. прямоотстоящие, от округло-яйцевидных и тупых до ланцетных и заостренных, б. ч. окаймленные, цельнокрайние или

зубчатые, с отогнутыми или плоскими краями, с жилкой, обычно выступающей из верхушки листа в виде острия или волосовидного кончика. Спорогоний с удлинённой, дуговидно- или крючкато-изогнутой вверх, обычно красноватой ножкой. Коробочка от горизонтальной до повислой, от почти шаровидной до цилиндрической. В СССР свыше 100 видов, различающихся обычно по микроскопическим признакам.

Брий бледный — *B. pallens* Sw. (табл. 48)

Двудомный. Дерновинки мягкие, рыхлые или густые, грязновато-зеленые, желтоватые, буроватые или светло-красные, внизу с бурым ризонидным войлоком. Стебель 3—4 см дл., ветвистый. Листья 2,5—3,5 мм дл., продолговато-ланцетные или продолговато-яйцевидные, часто розоватые, но в основании не красные, постепенно заостренные, вогнутые, с отвороченными окаймленными краями и жилкой, выступающей из верхушки листа в виде короткого острого кончика. Ножка спорогония 1—5 см дл. Коробочка горизонтальная или повислая, согнутая, с высокой спинкой, темно-желтая или бурая, от продолговато-грушевидной до цилиндрической, обычно с длинной шейкой. Крышечка коническая или короткоклювовидная. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обычно на обнаженной глинистой или песчаной, реже торфянистой почве в сырых местах: на дне канав, на болотах, по берегам ручьев, рек и озер, на мокрых скалах. По всему СССР.

Брий волосовидный — *B. capillare* Hedw. (табл. 48)

Двудомный. Дерновинки густые или рыхлые, мягкие, светло- или грязновато-зеленые, внутри красновато-бурые и войлочные. Стебель до 0,5—3 см дл. Верхушечные листья обычно собраны в хохолок, удлинённо-обратнояйцевидные или широколанцетные, внезапно заостренные, с длинной волосовидной верхушкой, отогнутыми краями, красновато-бурой или красной в основании жилкой, исчезающей под верхушкой листа или выступающей из нее; листья в сухом состоянии изогнутые или спирально завитые вокруг стебля. Ножка спорогония 2—4 см дл., красноватая. Коробочка горизонтальная или повислая, булабовидная или цилиндрическая; с короткой шейкой, красновато-коричневая. Крышечка выпуклая, с бородавочкой. Сильно изменчивый вид. Произрастает на торфянистой почве, гнилой древесине и покрытых мелкоземом скалах, на каменистых стенах и по берегам рек, преимущественно на юге лесной полосы и в южных горных лесах. Все районы.

Брий дернистый — *B. caespiticum* Hedw. (табл. 48)

Двудомный. Дерновинки б. ч. густые, жесткие, от серовато- или желтовато-зеленых до красноватых, внутри войлочные. Стебель 1—2 см дл., с многочисленными ветвями. Верхушечные листья обычно собраны в хохолок, от яйцевидных до узколанцетных, в основании красноватые, заостренные, окаймленные, с отвороченными краями, красной внизу жилкой, выступающей из верхушки листа в виде б. или м. длинного волосовидного кончика. Ножка спорогония 1,5—5 см дл., красная или бурая. Коробочка бурая или красновато-бурая, горизонтальная или повислая, от почти шаровидной до узкоцилиндрической или широкоэллипсоидальной, с длинной или короткой шейкой. Крышечка крупная, конусовидная, острая или с бородавочкой. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обычно на обнаженной сухой, особенно песчаной, почве на обочинах дорог, на выгонах, кострищах, лугах, на старых каменных стенах, встречается также на болотах и по берегам рек и озер. Почти по всему СССР.

Брий ложнотрехгранный — *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schimp. (табл. 48)

Двудомный. Дерновинки густые или рыхлые, от зеленых до черновато-зеленых или красноватые, внутри войлочные. Стебель (1,5)2—10 (25) см выс., простой или ветвистый. Листья в основании красные, от яйцевидных до продолговато-ланцетных, низбегающие, постепенно заостренные, окаймленные, с отогнутыми краями и с жилкой, исчезающей в верхушке листа или выступающей из нее в виде острия. Ножка спорогония 2—6 см дл., буроватая. Коробочка повислая, от булавовидной до цилиндрической, с длинной шейкой, буроватая или желтовато-бурая. Крышечка остроконусовидная. Спороносит летом. Сильно изменчивый, преимущественно известлюбивый вид. На сырой почве; в тундрах и лесах, по берегам рек и ручьев, на низинных болотах и на скалах. По всему СССР.

Брий серебристый — *B. argenteum* Hedw. (рис. 37)

Двудомный. Дерновинки густые, светло- или сизовато-зеленые; в сухом состоянии серебристо-белые, блестящие. Стебель 1—2 см дл. или более короткий, ветвистый, черепитчато облиствен-

ный. Листья широко- или обратнояйцевидные, с бесцветной длинной верхушкой или короткозаостренные, сильновогнутые, с тонкой жилкой, исчезающей обычно к середине листа или под верхушкой. Ножка спорогония 1—2 см дл., красная. Коробочка эллипсоидальная или цилиндрическая, темно-красная или черновато-красная, повислая, с короткой шейкой. На сухой обнаженной почве при дорогах, на склонах холмов, на илистых берегах рек, на покрытых мелкоземом камнях и скалах, на старых деревянных стенах и крышах. По всему СССР.

Брий скрученнолистный (брий туполистный) — *B. tortifolium* Brid. (*B. obtusifolium* Lindb.) (табл. 48)

Двудомный и однодомный. Дерновинки мягкие, рыхлые, грязно-зеленые или красноватые. Стебель 2—8 см дл., войлочный. Листья овальные, сильновогнутые, тупые или закругленные, с жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа. Ножка спорогония 2—3 см дл., красноватая. Коробочка повислая, маленькая, яйцевидная или обратнояйцевидная, с короткой шейкой, бурая. Крышечка выпуклая. Спороносит летом. На глинистых и суглинистых почвах, в местах, увлажняемых ключевой и снеговой водой, по берегам рек и озер. Арктические пустыни, тундровая зона и горы Сибири.



Р и с. 37. Брий серебристый:
а — растение, б — лист

Брий кубаревидный — *B. turbinatum* (Hedw.) Schwaegr.
(табл. 48)

Двудомный. Дерновинки густые или рыхлые, от светло-зеленых или желтовато-зеленых до красновато-бурых, войлочные внутри. Стебель 2—12 см дл., густооблиственный. Верхушечные листья продолговато- или широкояйцевидные, постепенно заостренные, окаймленные, зубчатые или цельнокрайние, с жилкой, слегка выступающей из верхушки листа. Ножка спорогония 2—6 см дл. Коробочка повислая, с узкой шейкой и эллипсоидальной или грушевидной урночкой. Крышечка конусовидная. Спороносит летом. На влажной известковой почве по берегам холодных горных рек и ручьев, в воде ключей. Зона арктических пустынь и тундр и в горах по всему СССР. Сильно изменчивый вид. На таблице изображена одна из его разновидностей — *B. turbinatum* var. *praelongum* Br. et Schimp. s. ampl. (syn. *B. schleicheri* Schwaegr.).

Род Родобрий — *Rhodobryum* Schimp.

Двудомные мхи, растущие одиночными стебельками или образующие рыхлые дерновинки. Стебель 5—10 см дл., в нижней части густо покрытый ризоидами, с чешуевидными листьями и с подземными побегами. Листья на верхушке стебля собраны в числе 15—50 в крупную, 1—2 см в диам., темно-зеленую розетку; от обратнояйцевидных до языковидных или эллиптических, с отвороченным краем, пильчатые, узко- или широкозаостренные, с жилкой, исчезающей под верхушкой листа или выступающей из нее. Спорогонии выходят по 1—5 из одного перихеция, на длинных (3—4 см) пурпурных, дуговидно согнутых ножках. Коробочка красновато-бурая, повислая, часто согнутая, продолговато-цилиндрическая, с короткой шейкой и ширококонической крышечкой. Спороносит осенью. В СССР 2 вида.

Родобрий розетковидный — *Rh. roseum* (Hedw.) Limpr.
(табл. 49)

Подверхушечные побеги встречаются часто. Розетка из 15—20 обратнояйцевидных или лопатчатых узкозаостренных листьев с жилкой, исчезающей обычно под верхушкой. На затененной сырой почве в лесах, среди кустарников, у подножий скал. По всей лесной подосе.

Род Плагиобрий — *Plagiobryum* Lindb.

Двудомные горные мхи, образующие серебристо-белые или красновато-бурые дерновинки. Стебли до 4 см дл., сережчато облиственные. Листья от яйцевидных до продолговато-ланцетных, цельнокрайние, с жилкой, исчезающей под верхушкой листа или выступающей из нее. Спорогонии одиночные, на дуговидных ножках. Коробочка от горизонтальной до повислой, булабовидная, с длинной шейкой, сильно согнутая. Спороносит осенью. В СССР 2 вида.

Плагиобрий опушенный — *P. demissum* (Hornsch.)
Lindb. (табл. 48)

Дерновинки красновато-бурые. Стебли до 2 см дл. Листья продолговато-ланцетные, с жилкой, выступающей из верхушки листа. Шейка коробочки по длине почти равна урночке. На камнях и мелкозем в горах по всему Союзу.

СЕМЕЙСТВО МНИЕВЫЕ — MNIACEAE

Многолетние одно- и двудомные мхи, часто образующие обширные рыхлые дерновинки на почве, торфе, покрытых гумусом скалах, гнилой древесине в тенистых и обычно влажных местах. Стебель вегетативного побега прямостоячий, восходящий или лежащий; генеративного — б. ч. прямостоячий или восходящий. Листья прозрачные, многорядные; часто собранные в розетку верхушечные листья генеративного побега от округло-яйцевидных до языковидных и узколанцетных, закругленные или заостренные, окаймленные или без каймы, зубчатые или цельнокрайние, с жилкой, исчезающей в кончике листа или под ним. Спорогоний верхушечный, чаще с удлинённой, реже с короткой ножкой. Коробочка горизонтальная или повислая, реже прямостоячая, от продолговато-яйцевидной до цилиндрической или шаровидной, с короткой шейкой, двойным перистомом и выпукло-конусовидной крышечкой. Колпачок клубковидный, гладкий или волосистый, узкий, рано спадающий. Около 100 видов, распространенных по всему земному шару, но преимущественно в умеренных поясах; в СССР 44 вида.

Род Мний — *Mnium* Hedw.

Дерновинки от желтовато-зеленых до буровато-зеленых. Генеративный побег прямостоячий или восходящий, вегетативный — от

прямостоячего до стелющегося. Нижние листья на стебле мелкие, иногда чешуевидные, верхние — крупные, нередко собраны в розетку, от яйцевидных до языковидных, б. ч. окаймленные. Коробочка горизонтальная или повислая, от почти шаровидной до яйцевидной. В СССР 37 видов.

Мний волнистый — *M. undulatum* Hedw. (табл. 49)

Двудомный. Дерновинки рыхлые, обширные, темно- или желтовато-зеленые, при основании буровойлочные, с характерным резким «лекарственным» запахом. Генеративный стебель прямостоячий или восходящий, 10—12 см дл., с многочисленными стерильными побегами, отходящими от основания и из-под верхушки стебля. Верхушечные листья генеративного побега удлинненно-языковидные, поперечноволнистые, с закругленной или выемчатой верхушкой с остроконечием, окаймленные, пильчатые, с жилкой, исчезающей в кончике листа. Спорогонии по 1—10 из одного перихеция, на согнутых ножках. Коробочка наклоненная или повислая, эллипсоидальная. Спороносит в начале лета. На влажной почве в лесах, на болотах и лугах, по берегам рек и ручьев, в трещинах скал. Европейская часть, Кавказ.

Мний морщинистый — *M. rugicum* L. u. g. (табл. 49)

Двудомный. Дерновинки темно-зеленые, густые, б. или м. войлочные. Генеративный стебель прямостоячий 1—4 (10) см дл., в основании со стерильными, до 10—13 см дл., восходящими и двусторонне облиственными побегами. Листья 4—8 мм дл., узкоэллиптические или овальные, не избегающие, окаймленные, с мелкими зубчиками по краю, с остроконечием и жилкой, заканчивающейся в верхушке листа. Спорогонии по 1—4 (7) из одного перихеция. Коробочка повислая, эллипсоидальная. Спороносит в начале лета. На заболоченной почве, реже на гнилой древесине, по берегам рек и ручьев, на травяных болотах. В тундровой зоне и лесной полосе, а также в горах по всему СССР.

Мний остроконечный (мний лесной) — *M. cuspidatum* Hedw. (*M. silvaticum* Lindb.) (рис. 36)

Однодомный. Дерновинки часто обширные, ярко-зеленые, внизу войлочные. Генеративный стебель прямостоячий, 2—5 см дл., в основании со стерильными побегами. Листья до 5 мм дл.,

обратнойцевидные, заостренные, зубчатые у верхушки, окаймленные, с жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или под ней. Спорогонии одиночные, на красновато-желтых, 1,5—3 см дл., ножках. Коробочка повислая, эллипсоидальная. Спороносит в начале лета. На затененной сыроватой почве, гниющих пнях и покрытых землей скалах, преимущественно в лесах. По всему Союзу.

Мний средний — *M. medium* B. S. G. (рис. 36)

Однодомный. Дерновинки зеленые, внизу густовойлочные. Генеративный стебель 1—4 (5) см дл., прямостоячий, с немногими прямостоячими или дуговидными стерильными побегами, отходящими от основания или середины генеративного стебля. Листья 3—7 мм дл., широко- или узкоэллиптические с избегающим основанием, заостренные, окаймленные, зубчатые, с жилкой, заканчивающейся перед верхушкой листа или в ней. Спорогонии по 1—5 (8) из одного перихеция, с красновато-желтыми ножками 3—5 см дл. Коробочка бледно-желтовато-зеленая, повислая, эллипсоидальная, с короткой шейкой и конусовидной крышечкой. Спороносит в начале лета. На заболоченной, обычно затененной почве у ключей, по канавам, берегам ручьев в лесах, на болотах, преимущественно в лесной полосе, а также в горных лесах. По всему СССР.

Мний точечный — *M. punctatum* Hedw. (табл. 49)

Двудомный. Дерновинки темно-зеленые или черновато-зеленые, внизу красновато-бурые, с ризоидным войлоком. Генеративный стебель 1—5 (10) см дл., прямостоячий, с многочисленными стерильными побегами. Листья расставленные (в сухом состоянии — волнистые, почти курчавые), 0,5—1 см дл., округлые или обратнойцевидные, окаймленные, цельнокрайние, на верхушке закругленные или выемчатые, с острым маленьким кончиком, с красноватой жилкой, исчезающей под верхушкой листа или в ней. Спорогонии по 1—2 из одного перихеция, с желтовато-красными ножками. Коробочка эллипсоидальная или яйцевидная. Спороносит в начале лета. На влажной почве, гнилой древесине и на камнях, покрытых мелкоземом, в тундрах, лесах и на болотах. По всему СССР.

Мний цинклидиевидный — *M. cinclidioides* Hueb. (табл. 49)

Двудомный. Дерновинки рыхлые, от бледно-зеленых до черновато-зеленых, блестящие. Все побеги прямостоячие. Генеративный стебель 10—15 см дл., стерильный — до 30 см дл. Листья до 10 мм дл., обратояйцевидные или овальные (в сухом состоянии — волнистые и сморщенные), чаще без каймы и цельнокрайние, с закругленной, иногда выемчатой верхушкой, с широкой жилкой, исчезающей в верхушке листа. Спорогонии по 1—2 из одного перихеция, с буровато-красными, 5—8 см дл., ножками. Коробочка повислая, эллипсоидальная, желтовато-бурая. Спороносит летом. На заболоченных лугах, низинных болотах, на мокрой почве в тундрах и в лесах. По всему СССР.

Род Цинклидий — *Cinclidium* Sw.

Болотные мхи, образующие темно-зеленые или чаще красновато-бурые либо черноватые, до верхушки густоволоочные дерновинки. Стебель прямостоячий, простой или с многочисленными подверхушечными побегами, рыхлооблиственный. Листья на верхушке генеративного стебля образуют небольшую розетку, округло-обратояйцевидные, почти округлые или овальные до широколопастных, цельнокрайние, окаймленные, с красновато-бурой или почти красной каймой и жилкой, заканчивающейся под верхушкой листа или в ней. Спорогонии одиночные, с удлиненными ножками. Коробочка повислая, почти шаровидная до эллипсоидальной, с конусовидной крышечкой. Зубцы внутреннего перистомы выше зубцов наружного и срастаются между собой верхушками в складчатый купол. Колпачок клубковидный, маленький. В СССР 5 видов.

Цинклидий стигийский — *C. stygium* Sw. (табл. 49)

Однодомный. Дерновинки обычно красновато-бурые. Стебель от 2—3 до 10 см дл. Листья до 5 мм дл., прямоотстоящие (в сухом состоянии — волнистые и скрученные), округлые или обратояйцевидные, короткозаостренные, окаймленные, с жилкой, обычно выступающей из верхушки листа. Спорогонии по 1—2 из одного перихеция, с красноватыми ножками 3—6 см дл. Коробочка повислая, эллипсоидальная с толстой шейкой. На болотах и топиях, преимущественно в районах распространения известняков. Арктика, Европейская часть, Сибирь и Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО АУЛАКОМНИЕВЫЕ — AULACOMNIACEAE

Многолетние двудомные и однодомные мхи, образующие блестящие, плотные, внутри с бурым ризоидным войлоком дерновинки на почве (преимущественно торфяной), редко на скалах, пнях и основаниях стволов. Стебель прямостоячий, простой или ветвистый. Листья многорядные, постепенно увеличивающиеся в размерах по направлению к верхушке годичного побега, от яйцевидно-ланцетных до линейно-ланцетных, зубчатые сверху, с жилкой, выступающей из верхушки листа или оканчивающейся под ней. Спорогонии верхушечные, с удлиненными прямыми ножками. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, прямая или согнутая, от яйцевидной до цилиндрической, с короткой шейкой, продольнополосатая; сухая коробочка бороздчатая, с двойным перистомом и с ширококонусовидной или клювовидной крышечкой. Колпачок клубковидный, узкий, с длинным клювиком, рано спадающий. 2 рода и около 10 видов, распространенных в холодных и умеренных поясах.

Род Аулакомний — *Aulacomnium* Schwaegr.

Листья с жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа. Спорогонии у наиболее распространенных видов очень редки. Коробочка наклоненная или горизонтальная, с 8 широкими полосами или бороздками, слегка согнутая. В СССР 5 видов.

Аулакомний болотный — *A. palustre* (Hedw.) Schwaegr. (табл. 50, рис. 23, 4)

Двудомный. Дерновинки крупные, светло-зеленые или желтовато-зеленые, сильноволокнистые. Стебель до 10—15 см дл., часто с ложноножками, несущими мелкие выводковые тела в виде листочков, скученных на верхушке ложноножки в шаровидную головку. Листья до 3 мм дл., от ланцетных до линейно-ланцетных, с плоскими или отогнутыми, часто слегка зубчатыми краями, обычно заостренные. Коробочка эллипсоидальная или цилиндрическая, с прямо- или косоклювовидной крышечкой. Спороносит летом. На болотах, заболоченных лугах, в заболоченных лесах, в тундрах и арктических пустынях. По всему СССР.

Аулакомний вздутый — *A. turgidum* (W a h l e n b.) S c h w a e g r.
(табл. 50)

Двудомный. Дерновинки рыхлые, легко распадающиеся на отдельные побеги, желтовато-зеленые или буроватые, слабовойлочные. Стебель 5—20 см дл., черепитчато облиственный. Листья до 3 мм дл., продолговато-овальные или продолговато-обратнояйцевидные, сильноогнутые, цельнокрайние, с сильно отвороченными краями, закругленные на верхушке. Коробочка продолговато-эллипсоидальная, с тупой ширококонусовидной крышечкой. Спороносит летом. В арктических пустынях, в тундрах, реже на болотах, по берегам ручьев, в лесах и редколесьях. По всему СССР.

Аулакомний заостренный — *A. acuminatum* (L i n d b. e t A r n.)
W a r n s t. (рис. 36)

Двудомный. Дерновинки крупные, легко распадающиеся на отдельные побеги, слабовойлочные, желтовато-зеленые или буроватые. Стебель до 15 см дл., густооблиственный, простой или слабоветвящийся. Листья до 3—4 мм дл., продолговато-ланцетные, длинно- и узкозаостренные, с отогнутыми краями. Коробочка согнутая, с конической крышечкой. Спороносит летом. На почве в арктических пустынях, в горных моховых тундрах, на болотах, в лесах, по берегам рек и ручьев. Восточная Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО МЕСИЕВЫЕ — MEESIACEAE

Многолетние одно-, дву- и многодомные болотные мхи, образующие б. ч. плотные, с густым ризоидным войлоком внутри обширные дерновинки светло- или буровато-зеленые в своей верхней части и бурые или черные в основании. Стебель прямостоячий, генеративный стебель обычно с 1—2 подверхушечными побегами. Листья многорядные, с прямостоячим влагалищным основанием и прямоотстоящей или отогнутой верхушкой, цельнокрайние или зубчатые, с широкой жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа или в ней. Спорогоний верхушечный, обычно с очень длинной тонкой прямостоячей и скрученной вдоль оси ножкой. Коробочка слегка согнутая, с прямостоячей шейкой и косопродолговато-яйцевидной урночкой, с маленьким устьем, двойным перистоком и маленькой короткоконусовидной тупой крышечкой. Колпачок

маленький, клобуковидный, гладкий, рано спадающий. Примерно 10 видов, распространенных в основном в холодном и умеренном поясах северного полушария; в СССР 6 видов.

Род Палуделла — *Paludella* Brid.

Род содержит один вид.

Палуделла оттопыренная — *P. squarrosa* (H e d w.) B r i d.
(табл. 50)

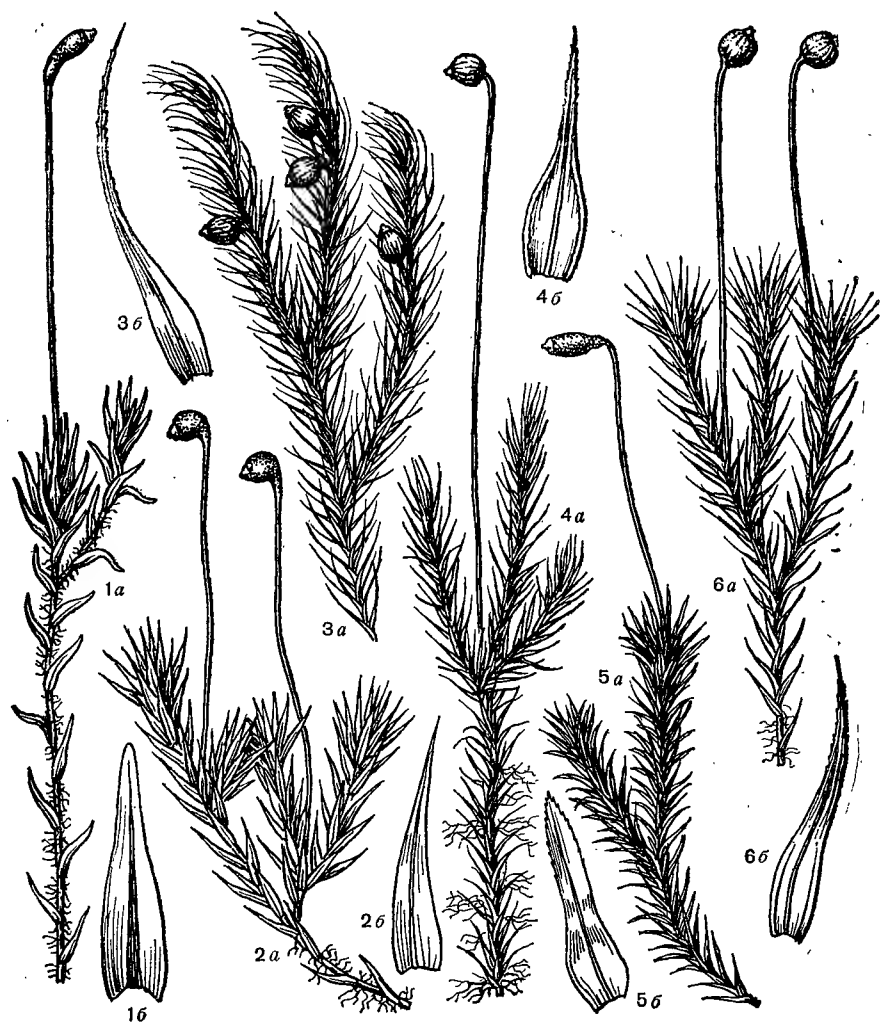
Двудомные мхи, образующие легко распадающиеся вверх светло-зеленые или желтовато-зеленые, внизу и при основании густо- и ржавовойлочные дерновинки. Стебель 5—20 см дл., равномерно пятирядно облиственный. Листья до 2 мм дл., широко-яйцевидно-ланцетные, с крючковидно отогнутой назад верхушкой, килеватые, с отогнутыми пильчатыми краями и острым кончиком. Ножка спорогония красная. Коробочка с короткой шейкой, продолговато-яйцевидная или цилиндрическая. Спороносит летом. На сильно обводненных болотах, у выхода грунтовых вод, на влажных скалах; по всему СССР.

Род Месия — *Meesia* Hedw.

Дерновинки густые, от желтовато-зеленых до буровато-зеленых, внутри черноватые, с густым ризоидным войлоком. Стебель 1—15 см дл. Листья расставленные, прямоотстоящие, реже отогнутые, от удлинненно-овальных до линейно-ланцетных, с плоскими или отогнутыми краями, тупые или заостренные, с жилкой, исчезающей под верхушкой листа. Коробочка с прямой длинной шейкой. В СССР 4 вида.

Месия длинноножковая — *M. longiseta* H e d w. (рис. 38)

Однодомный. Дерновинки сверху зеленые, внутри черноватые. Стебель до 10 см дл., шести-, восьмирядно рыхлооблиственный. Листья с прямостоячим основанием и прямоотстоящей или отклоненной верхней частью, ланцетные, слабокилеватые, с плоскими и б. ч. цельными краями. Ножка спорогония до 10 см дл., красноватая, тонкая. Спороносит летом. На торфяных болотах, по берегам рек и ручьев, на скалах. По всему СССР.



Р и с. 38. 1 — мезия длинноножковая, 2 — катаскопий чернеющий, 3 — бартрамия Галлера, 4 — филонопис войлочный, 5 — тиммия баварская, 6 — плагнопс Эдера (а — растение, б — лист)

Мезия трехрядная (мезия трехгранная) — *M. trifaria* C r u m, Steere et Anderson

[*M. triquetra* (Hook. et Tayl.) A o n g s t r.] (табл. 50)

Двудомный. Дерновинки жесткие, желтовато-зеленые или темно-зеленые, внутри коричневатые. Стебель до 15 см дл., равномерно трехрядно облиственный. Листья овально-ланцетные, с узкой килеватой отогнутой верхушкой и плоскими пильчатыми краями. Ножка спорогония до 10 см дл., красная. Спороносит летом. На торфяных болотах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО КАТАСКОПИЕВЫЕ — CATASCOPIACEAE

Содержит один род.

Род Катаскопий — *Catascopium* Brid.

Содержит один вид, распространенный в холодном поясе северного полушария.

Катаскопий чернеющий — *C. nigratum* (H e d w.) B r i d. (рис. 38)

Многолетние двудомные мхи, образующие обычно плотные, не блестящие, от светло-зеленых до оливково-зеленых, бурые внутри дерновинки. Стебель прямостоячий, нитевидный, 5—10 см дл., с густым ризоидным войлоком, часто с 1—2 подверхушечными побегами, многорядно и густооблиственный. Листья прямоотстоящие, ланцетные, килеватые, длиннозаостренные, с жилкой, исчезающей в верхушке листа. Спорогоний верхушечный, с красноватой ножкой до 2 см дл. Коробочка красновато-бурая или почти черная, наклоненная или горизонтальная, согнутая, очень маленькая, 0,6—1,5 мм дл., с короткой шейкой и почти шаровидной урночкой. Крышечка короткоконусовидная, тупая. Колпачок клубковидный, маленький, рано спадающий и иногда остающийся на ножке спорогония в виде манжетки. На сырой, обычно содержащей известь почве, по берегам рек и ручьев, на скалах, низинных болотах, в тундрах и в горах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО БАРТРАМИЕВЫЕ — BARTRAMIACEAE

Б.ч. многолетние одно-, дву- и многодомные болотные, напочвенные или на скальных мхи, образующие плотные дерновинки или подушечки с ризоидным войлоком внутри. Стебель прямостоячий

или восходящий, с одним или несколькими подвехушечными побегами, густооблиственный. Листья многорядные, от прямоотстоящих до оттопыренных, от округло-яйцевидных или треугольных до продолговато-ланцетных, заостренные, зубчатые, с плоскими или отвороченными краями и хорошо выраженной жилкой. Исчезающей под верхушкой листа или выступающей из нее. Спорогонии верхушечные, одиночные или по 2—5 из одного перихеция, с удлинёнными или короткими ножками. Коробочка от прямоотстоячей до повислой, б. или м. шаровидная или яйцевидная, прямая или согнутая, часто с высокой спинкой, обычно без ясно выраженной шейки, часто продольно-полосатая; сухая коробочка бороздчатая или гладкая. Перистом двойной или простой, редко отсутствует. Крышечка маленькая, короткоконусовидная, реже клювовидная; сухая крышечка б. ч. плоская. Колпачок маленький, клубковидный, гладкий, рано спадающий. Около 400 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР около 20 видов.

Род Плагиопус — *Plagiopus* Brid.

Одно- и двудомные мхи. Стебель трехгранный, с 1—2 подвехушечными побегами. Листья без влагалищного основания, ланцетные или линейно-ланцетные, килеватые, длиннозаостренные, по краю в верхней части с отвороченными пильчатыми краями, с мощной жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее. Спорогоний одиночный, с прямоотстоячей ножкой. Коробочка полосатая, сухая коробочка бороздчатая, с двойным перистомом. В СССР один вид.

Плагиопус Эдера — *P. oederi* (Brid.) Limpr. (рис. 38)

Однодомный. Дерновинки темно-зеленые или буровато-зеленые, в основании рыжеватые и войлочные. Стебель до 10 см дл. Листья до 5 мм дл., в сухом состоянии скрученные. Ножка спорогония до 1,5 см дл., красновато-бурая. Обычно на известковистых скалах и почве в арктических пустынях, моховых тундрах и высоко в горах. По всему СССР.

Род Бартрамия — *Bartramia* Hedw.

Одно- и двудомные напочвенные или наскальные мхи, образующие от светло-зеленых или голубовато-зеленых до буроватых, в основании с густым ризоидным войлоком подушковидные дерно-

винки. Стебель 1—15 см дл., с 1—2 подвехушечными побегами, многорядно облиственный. Листья б. ч. с удлинённым влагалищным основанием и удлинённо-ланцетной или шиловидной верхней частью, без складок, с мощной жилкой, оканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее. Спорогонии по 1—2 из одного перихеция. Коробочка от наклоненной до повислой, обычно согнутая и с высокой спинкой, продольно-полосатая; сухая коробочка бороздчатая. Крышечка короткоконусовидная, тупая или острая. В СССР 7 видов.

Бартрамия Галлера — *B. halleriana* Hedw. (рис. 38)

Однодомный. Дерновинки от желтовато-зеленых до буроватых. Стебель до 10—15 см дл. Листья до 1 см дл., б. ч. обращенные в одну сторону (в сухом состоянии — извитые и слегка согнутые), с яйцевидным влагалищным основанием и узколанцетной или линейно-шиловидной верхней частью. Спорогонии на коротких (до 0,5 см дл.) слабосогнутых красных ножках, не возвышаются над дерновиной и кажутся боковыми вследствие развития подвехушечных побегов. Коробочка крупная, почти равная ножке, яйцевидная. Спороносит в начале лета. На скалах, каменистых склонах, часто по берегам горных ручьев и рек. Европейская часть, Средняя Азия.

Бартрамия яблоковидная — *B. pomiformis* Hedw. (табл. 50)

Однодомный. Дерновинки от ярко-зеленых до желтовато- и буровато-зеленых, внутри густобуровойлочные. Стебель 2—8 см дл. Листья до 6 мм дл., прямоотстоящие во все стороны (в сухом состоянии — кудрявые), с удлинённым невлагалищным основанием и линейно-ланцетной верхней частью. Спорогонии с прямоотстоячей буровой ножкой до 1—3 см дл. Коробочка шаровидная или яйцевидно-шаровидная. Спороносит в начале лета. На почве, скалах, гнилой древесине, в тундрах и лесах. По всему СССР.

Род Филонопис — *Philonotis* Brid.

Дерновинки от голубовато-зеленых до желтовато-зеленых, с густым ризоидным войлоком в основании. Стебель 0,5—15 см дл., б. ч. с мутовкой ветвей под верхушкой генеративного побега. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону (в сухом состоянии — б. или м. прижатые), ланцетные или яйцевидно-

ланцетные, без влагалищного основания, заостренные. Спорогоний с удлинённой прямостоячей ножкой. Коробочка горизонтальная и почти шаровидная или повислая и продолговато-яйцевидная, с короткой шейкой и маленьким устьем, продольно-бороздчатая. В СССР 9 видов.

Филонотис войлочный — *P. tomentella* M o l. (рис. 38)

Двудомный. Дерновинки плотные, зеленые или желтовато-зеленые. Стебель 6—10 см дл., тонкий, на значительном протяжении густоволочный. Листья прямоотстоящие, яйцевидно-ланцетные, в основании почти без складок, длиннозаостренные, с узкой жилкой, выступающей в виде ости. Изменчивый вид. Обитает на болотах, по заболоченным берегам рек, на влажных скалах, чаще на севере страны и высоко в горах. По всему СССР.

Филонотис ключевой — *Ph. fontana* (H e d w.) B r i d. (табл. 50)

Двудомный. Дерновинки плотные, желтовато- или голубовато-зеленые, внутри густоволочные. Стебли 3—10 см дл.; генеративный стебель с многочисленными подверхушечными побегами. Листья от прямоотстоящих до слабо обращенных в одну сторону, со складчатым основанием, резкозаостренные, с отвороченными зубчатыми краями и широкой жилкой, выступающей в виде острия. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает на влажных лугах, торфяниках, в канавах, у ключей, в ручьях, по болотам, на мокрых скалах, от равнин до альпийского пояса гор. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ТИММИЕВЫЕ — TIMMIACEAE

Один род и примерно 10 видов, распространенных в холодных и умеренном поясах северного полушария; в СССР 5 видов.

Род Тиммия — Timmia H e d w.

Многолетние одно- и двудомные мхи, образующие б. или м. рыхлые, жесткие, от ярко- до буровато-зеленых, внутри коричневатые войлочные дерновинки. Стебель 1—20 см дл., прямоотстоячий или восходящий, простой либо вильчато или пучковидно разветвленный, многорядно и густооблиственный. Листья с прямым влагалищным основанием и прямоотстоящей или отогнутой верхней

частью (в сухом состоянии — обычно кудрявые), от удлинённо- до линейно-ланцетных, пильчатые, с мощной жилкой, заканчивающейся под верхушкой листа или выступающей из нее. Спорогоний одиночный, верхушечный, с прямоотстоячей длинной красной ножкой. Коробочка от наклоненной до повислой, с короткой шейкой, продолговато-эллипсоидальная или яйцевидная (сухая коробочка продольно-ребристая или морщинистая), с двойным перистомом и сводообразной острой или бородавчатой крышечкой. Колпачок клубковидный, длинный и узкий, часто остающийся на ножке.

Тиммия баварская — *T. bavarica* H e s s l. (рис. 38)

Однодомный. Дерновинки желтовато-зеленые. Стебель 10—20 см дл. Листья с почти прозрачным удлинённым влагалищным основанием и трубчато свернутой удлинённо-ланцетной верхушкой. Спороносит летом. На скалах и каменистом субстрате, преимущественно высоко в горах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Тиммия мекленбургская — *T. megapolitana* H e d w. (табл. 50)

Однодомный. Дерновинки желтовато- или ярко-зеленые. Стебель 3—5 см дл. Листья с длинным желтоватым влагалищным основанием и линейно-ланцетной, желобчатой заостренной верхней частью. Спороносит весной. На болотистых, богатых известью почвах, на лугах, облесенных склонах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО ОРТОТРИХОВЫЕ — ORTHOTRICHACEAE

Многолетние одно- и двудомные мхи, образующие от желтовато-зеленых до темно-коричневых коврики и дерновинки на коре деревьев и на скалах. Стебель многорядно густооблиственный, прямоотстоячий и разветвленный или лежащий с прямоотстоячими короткими либо длинными, простыми или разветвленными боковыми побегами. Листья непрозрачные, от прямоотстоящих до оттопыренных (в сухом состоянии — прилегающие или кудрявые), килеватые, от яйцевидно-ланцетных до линейно-ланцетных, реже языковидные, обычно цельнокрайние, с жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа или выступающей из нее в виде острия. Спорогоний одиночный, располагается обычно на верхушке

стебля, с прямой короткой или удлиненной ножкой. Коробочка с длинной шейкой, прямостоячая, прямая, от широкояйцевидной до цилиндрической или грушевидной, б. ч. с двойным перистомом; сухая коробочка гладкая или с 8 либо 16 бороздками. Крышечка сводообразная или конусовидная, с б. или м. длинным клювиком. Колпачок клубковидный, конусовидно-колокольчатый или шапочковидный, гладкий или продольно-складчатый, голый или с волосками. Около 1000 видов, распространенных главным образом в умеренных и теплых поясах; в СССР около 40 видов.

Род Улота—*Uloa* Mohr

Б. ч. однодомные мхи, образующие подушковидные дерновинки на коре деревьев, реже на скалах. Стебель 1—3 см дл. Листья с расширенным основанием и ланцетной или линейно-ланцетной верхней частью с отвороченными краями; сухие листья обычно курчавые. Спорогоний верхушечный, с прямостоячей ножкой. Коробочка прямая, эллипсоидальная, с 8 продольными полосками. Крышечка конусовидно-клювовидная. Колпачок конусовидно-колокольчатый, разорванный по краю, складчатый, волосистый. В СССР примерно 10 видов.

Улота кудрявая — *U. crispa* (Hedw.) Brid. (рис. 39)

Дерновинки желтовато-зеленые, внутри коричневые. Стебель до 2 см дл. Коробочка зеленовато-желтая; сухая — по всей длине с выступающими полосками. На коре деревьев в лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Ортогрих—*Orthotrichum* Hedw.

Мхи, образующие подушечки от темно-зеленого до коричневого цвета на стволах деревьев и на скалах. Стебель 0,5—7 см дл. Листья прямые, острые или туповатые, с плоскими или отвороченными краями; в сухом состоянии курчавые. Спорогоний верхушечный, с прямостоячей, обычно короткой ножкой. Коробочка б. ч. не выступает из перихеция, с 8—16 продольными темными полосками, с конусовидной крышечкой; сухая коробочка после сбрасывания крышки бороздчатая, реже гладкая и без полосок. Колпачок конусовидно-колокольчатый, часто складчатый, голый или волосистый. В СССР примерно 25 видов.

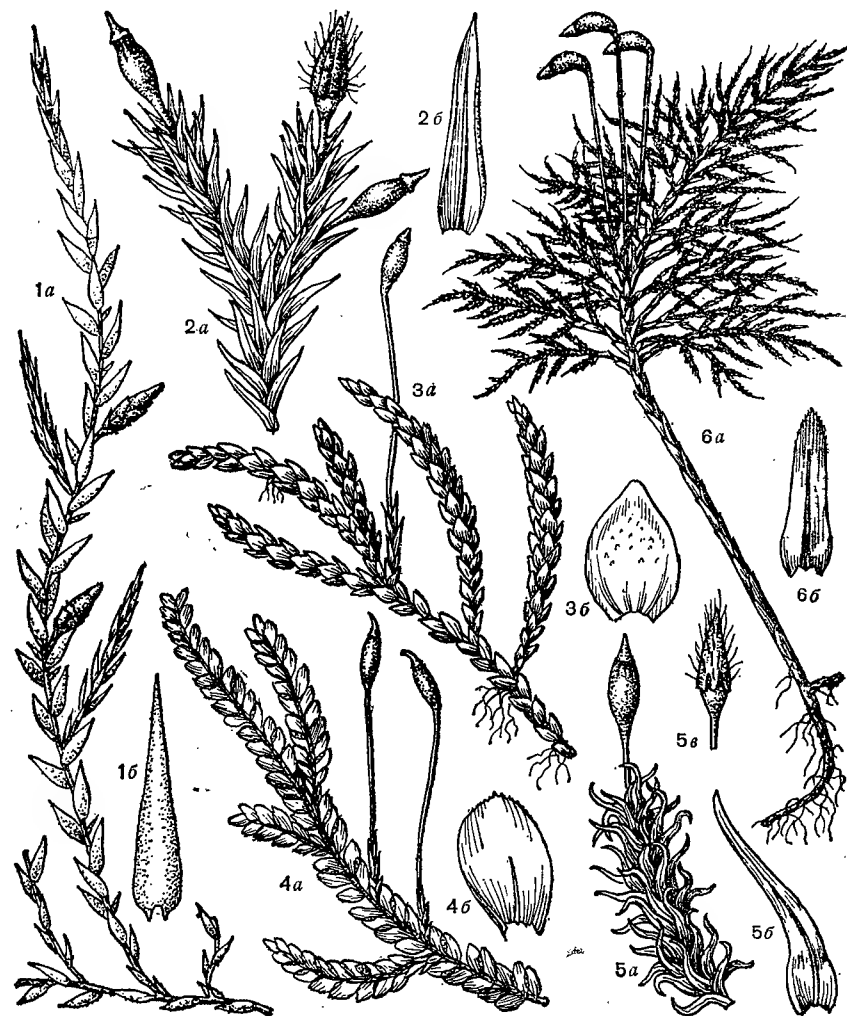


Рис. 39. 1 — фонтиналис гипновидный, 2 — ортогрих прекрасный, 3 — миурелла сережчатая, 4 — гомалия трихомановидная, 5 — улота кудрявая, 6 — плеуризиопсис русский (а — растение, б — лист, в — коробочка с колпачком)

Ортотрих прекрасный — *O. speciosum* Nees (рис. 39)

Однодомный. Подушечки темно-зеленые, мощные. Стебель до 5 см дл. Листья продолговато-ланцетные, постепенно заостренные, с отвороченными краями. Коробочка наполовину или вся выдается из перихеция, с 8 неясными полосками; сухая и открытая коробочка гладкая или с 8 едва заметными продольными бороздками. Крышечка с длинным клювиком. Колпачок волосистый. Сухие зубцы перистомата отогнуты назад и прилегают к наружной стенке урночки. На коре деревьев, реже на безызвестковистых скалах, преимущественно в лесах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ФОНТИНАЛИЕВЫЕ — FONTINALACEAE

Многолетние двудомные от светло- до черно-зеленых, иногда желтовато- или красновато-коричневые водные мхи, прикрепленные ризоидами к субстрату. Стебель обильно перистоветвистый, в нижней части без листьев. Листья трехрядные, прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону, яйцевидно-ланцетные или ланцетные, от острокилеватых до почти плоских, с жилкой или без нее. Спорогонии на верхушках главного стебля и боковых ветвей. Коробочка, погруженная или приподнятая над перихецием, прямостоячая, от яйцевидной до эллипсоидальной, без шейки, с короткоконусовидной или клювовидной крышечкой. Перистом простой, двойной или отсутствует. Колпачок шапочковидный или клубковидный. Около 70 видов, распространенных в основном в арктическом и умеренном поясах северного полушария. В СССР 6 видов.

Род Фонтиналис — *Fontinalis* Hedw.

Двудомный. Мужские побеги короткие и тупые, женские — удлиненные и заостренные. Листья всестороннеотстоящие, без жилки, тупые или заостренные. Коробочка б. или м. погружена в перихеций, с двойным перистомом. Колпачок конусовидно-шапочковидный. В СССР примерно 5 видов.

Фонтиналис гипновидный — *F. hypnoides* Hartm. (рис. 39)

Побеги до 20 см дл., рыхлооблиственные, светло- или темно-зеленые, слабоблестящие. Листья ланцетные, без кия, плоские или слабожелобчатые, постепенно заостренные. В стоячих и текущих водах. По всему СССР.

Фонтиналис противопожарный — *F. antipyretica* Hedw. (табл. 51)

Побеги до 50 см дл., рыхлооблиственные, б. или м. блестящие, от темно- до черно-зеленых. Листья яйцевидно-ланцетные, острокилеватые, заостренные или тупые. Изменчивый вид. Обитает в стоячих и текущих водах на камнях и древесине до глубины 2(10) м. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО КЛИМАЦИЕВЫЕ — CLIMACIACEAE

Многолетние двудомные мхи, образующие рыхлые дерновинки или встречающиеся рассеянно среди других мхов. Стебель обычно прямостоячий, с чешуевидными бесцветными листьями внизу и древовидно разветвленный, с густооблиственными и покрытыми многочисленными парафиллами ветвями вверху. От основания стебля отходит корневищеподобный, покрытый чешуевидными листьями подземный побег, кончик которого изгибается кверху и дает начало новому надземному стеблю. Веточные листья черепитчато налегающие один на другой, от яйцевидных до продолговато-ланцетных, оранжевые в основании, вогнутые, заостренные, с продольными складками и жилкой, заканчивающейся перед верхушкой листа. Спорогонии на стебле и в основании боковых ветвей, обычно многочисленные, с длинными прямыми ножками. Коробочка от прямостоячей до почти горизонтальной, прямая или согнутая, цилиндрическая или эллипсоидальная, с двойным перистомом и конусовидной крышечкой с клювиком или острием. Колпачок клубковидный, покрывает всю урночку или половину ее. 5 видов, распространенных главным образом в умеренном поясе северного полушария. В СССР 3 вида.

Род Климаций — *Climacium* Web. et Mohr

Светло- и ярко-зеленые до коричневатозеленых, слегка блестящие мхи. Стебли при основании войлочные. Веточные листья заостренные. Ножка спорогония 15—45 мм дл., красная. Коробочка прямостоячая и прямая, почти цилиндрическая, каштановая, с прямо- или косоклювовидной крышечкой. Колпачок разорван почти до верхушки, узкий и длинный, покрывает почти всю урночку. В СССР 2 вида.

Климаций древовидный — *C. dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr (табл. 51)

Побеги до 10—15 см дл., зеленые или желтовато-зеленые, образуют рыхлые дерновинки или встречаются рассеянно среди других мхов. Веточные листья с неглубокими складками. На почве в сырых лесах, на сырых лугах, на болотах. По всему СССР.

Распространенный на юге Дальнего Востока климаций японский (*C. japonicum* Lindb.) отличается глубокоскладчатыми листьями с хорошо развитыми ушковидными основаниями.

Род Плеуразиопсис — *Pleuroziopsis* Kindb.

Род содержит один вид.

Плеуразиопсис русский — *P. ruthenica* (Wehm.) Kindb. (рис. 39)

Побеги до 8 см дл., в основании без ризоидного войлока, от зеленых до желтовато- или коричневатозеленых, блестящие. Листья яйцевидно-ланцетные, от короткозаостренных до туповатых. Ножка спорогония до 15 мм дл., красновато-коричневая. Коробочка наклоненная или почти горизонтальная, согнутая, эллипсоидальная, с очень крупной конусовидной крышечкой с небольшим острием. Колпачок прикрывает лишь половину урночки. На почве в лесах на юге Дальнего Востока.

СЕМЕЙСТВО ГЕДВИГИЕВЫЕ — HEDWIGIACEAE

Многолетние одно- и двудомные мхи, образующие густые или рыхлые, часто обширные, б. ч. не блестящие дерновинки. Стебель перистоветвящийся, иногда в основании с мелколиственными ветвями-столонами. Листья непрозрачные, прямоотстоящие, черепитчатые, от широкояйцевидных до яйцевидно-ланцетных, заостренные, вогнутые, без жилки, иногда с продольными складками. Спорогоний на верхушке стебля или ветвей, с короткой либо б. или м. удлиненной ножкой. Коробочка прямоотстоячая, прямая, с короткой шейкой, чаще без перистомы. Крышечка сводообразная, с бородавочкой или без нее либо с косым клювиком. Колпачок очень маленький и конусовидно-шапочко-

видный или крупный и клубковидный, не складчатый, б. ч. голый. Около 50 видов, распространенных главным образом в теплых областях южного полушария. В СССР один вид.

Род Гедвигия — *Hedwigia* Hedw.

Содержит один вид.

Гедвигия реснитчатая (гедвигия беловатая) — *H. ciliata* (Hedw.) Beauv. (*H. albicans* Lindb.) (табл. 51)

Однодомный. Дерновинки обширные, бледно-серовато-зеленые; сухие дерновинки беловатые. Стебель прямостоячий или приподнимающийся, обильно ветвящийся, до 10 см дл. Листья с бесцветным конечным волоском, не складчатые; сухие листья черепитчато прилегающие, с отогнутыми, иногда беловатыми верхушками. Коробочка погруженная, от обратнойяйцевидной до почти шаровидной, коричневатая, с красной сводообразной крышечкой, без перистомы. Верхушки перихециальных листьев реснитчатые. Колпачок конусовидно-шапочковидный, прикрывает лишь верхушку крышечки, рано спадающий.

На сухих и освещенных безызвестковистых скалах и камнях. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ЛЕУКОДОНТОВЫЕ — LEUCODONTACEAE

Многолетние двудомные, жесткие и блестящие мхи, образующие рыхлые коврики преимущественно на скалах и коре деревьев. Первичный стебель ползучий, столонovidный, ветвистый, обычно с немногочисленными ризоидами, реже корневищеобразный с ризоидным войлоком. Отходящие от первичного вторичные стебли многочисленные, простые или ветвящиеся, без ризоидов, прямостоячие или восходящие, часто дуговидно согнутые, реже повислые, плотно и всесторонне облиственные. Листья на вторичных стеблях от яйцевидных до ланцетных, заостренные, без жилки или с одиночной главной и иногда одной-двумя добавочными небольшими жилками, б. ч. с многочисленными продольными складками. Спорогоний на верхушках коротких боковых ветвей на очень коротких либо б. или м. удлиненных ножках. Коробочка приподнятая над перихецием или погруженная, чаще прямостоячая, прямая, от яйцевидной или эллипсоидальной до продолговато-цилиндрической, с двойным перистомом и конусовидной или

конусовидно-косоклювовидной крышечкой. Колпачок клубковидный, голый или волосистый. Около 40 видов, распространенных главным образом в умеренных поясах. В СССР 5 видов.

Род Леукодон — *Leucodon* Schwaegr.

Вторичные стебли прямостоячие или приподнимающиеся, обычно дуговидно согнутые, простые либо мало или обильно ветвящиеся. Листья прямоотстоящие (в сухом состоянии — прилегающие, иногда серповидно отогнутые в одну сторону), яйцевидно-ланцетные, без жилки, обычно с многочисленными продольными складками. Колпачок голый, покрывает всю коробочку и своим основанием обернут вокруг ножки. В СССР 3 вида.

Леукодон беличий — *L. sciuroides* (Hedw.) Schwaegr.
(табл. 51)

Коврики от желтовато-зеленых до буровато- и черно-зеленых. Вторичные стебли до 5 см дл., простые или с немногочисленными ветвями. Ножка спорогония красновато-желтая, до 1 см дл. На скалах и на коре деревьев в лесах, реже на почве. По всему СССР.

Род Антитрихия — *Antitrichia* Brid.

Стебли ползучие или свисающие, простые или перистоветвящиеся. Листья прямоотстоящие (в сухом состоянии — прилегающие и иногда серповидно отогнутые в одну сторону), яйцевидно-ланцетные, ровные или складчатые, заостренные, у верхушки с цельными или зубчатыми краями и с простой жилкой, оканчивающейся в верхушке листа (иногда есть еще 1—2 добавочные короткие жилки). Ножка спорогония прямая или дуговидно согнутая (сухая — спирально закрученная). Колпачок голый, прикрывает половину урночки. В СССР один вид.

Антитрихия короткоповислая — *A. curtipendula* (Hedw.) Brid.
(табл. 51)

Коврики желтовато- или темно-зеленые. Стебли до 10—20 см дл., перистоветвящиеся. Листья складчатые, с добавочными жилками. Ножка спорогония до 1,5 см дл. Коробочка продолговато-эллипсоидальная, коричневая, с остроконусовидной крышечкой. На коре деревьев и на затененных скалах, преимущественно на юге лесной полосы. Европейская часть, Кавказ.

СЕМЕЙСТВО НЕККЕРОВЫЕ — *NECKERACEAE*

Многолетние одно- и двудомные, часто ярко блестящие мхи, образующие коврики или дерновинки на коре деревьев и на скалах. Первичный стебель лежачий, нитевидный, с ризоидами и часто со столонами. Отходящие от первичного вторичные стебли прямостоячие или свисающие, б. ч. плоско- и густооблиственные, перистоветвящиеся. Листья нередко разделяются на прижатые к стеблю спинные и брюшные и отстоящие от него боковые. Пластинка листа от почти округлой до языковидной или продолговато-яйцевидной, часто асимметричная, плоская, поперечноволнистая или продольно-складчатая, тупая или заостренная, с жилкой, оканчивающейся под верхушкой листа или достигающей середины пластинки, или жилка слабая и вильчатая, а иногда и отсутствует. Спорогонии на верхушках боковых ветвей, на коротких либо б. или м. удлиненных ножках. Коробочка погруженная или возвышается над перихецием, с двойным перистомом, яйцевидная или эллипсоидальная. Крышечка конусовидная, с прямым или косым клювиком. Колпачок клубковидный или шапочковидный, голый или волосистый, маленький. Около 450 видов, распространенных главным образом в умеренных и теплых поясах; в СССР 10 видов.

Род Гомалия — *Homalia* B. S. G.

Мхи, образующие темно-зеленые или желтовато-зеленые, блестящие или матовые коврики. Первичный стебель часто с многочисленными столонами. Вторичные стебли плоскооблиственные, с короткими боковыми веточками. Листья на вторичных стеблях четырехрядные, двустороннеотстоящие, плоские, от косояйцевидно-языковидных до лопатчатых, иногда почти округлые, с простой тонкой жилкой или без нее. Коробочка на удлиненной ножке, прямостоячая или наклоненная, прямая, продолговато-эллипсоидальная, в зрелом состоянии иногда согнутая. Крышечка с длинным клювиком. Колпачок клубковидный, чаще голый. В СССР 2 вида.

Гомалия трихомановидная — *H. trichomanoides* (Hedw.) B. S. G.
(рис. 39)

Однодомный. Коврики сильно блестящие. Вторичные стебли до 5 см дл., неправильно разветвленные, как и ветви — плоскооблиственные. Листья асимметричные, широкоязыковидные, слегка

дуговидно согнутые, с тупой или остроконечной закругленной верхушкой; жилка простая, доходит до середины листа, или короткая вильчатая, или же отсутствует. Ножка спорогония до 1,5 см дл., красная. Коробочка прямостоячая или слегка наклоненная, продолговато-эллипсоидальная. Спороносит весной. На коре лиственных деревьев и на затененных скалах в лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Неккера — *Neckera* Hedw.

Мхи, образующие зеленые, желтовато- или коричневатозеленые блестящие или матовые коврики. Вторичные стебли восходящие или свисающие, удлиненные, однажды или дважды перистоветвящиеся. Листья на вторичных стеблях восьмирядные, двух типов: прижатые к стеблю спинные и брюшные и отстоящие от него боковые, б. ч. поперечноволнистые, от продолговато-яйцевидных до языковидных. Коробочка прямостоячая, прямая, эллипсоидальная. Крышечка с косым клювиком. Колпачок клубковидный. В СССР 10 видов.

Неккера курчавая — *N. crispa* Hedw. (табл. 54)

Двудомный. Коврики обширные, зеленые или желтоватозеленые, блестящие. Вторичные стебли 3—20 см дл., свисающие. Листья языковидные, внезапно заостренные (в сухом состоянии — поперечноволнистые); жилки нет или она короткая, вильчатая, слабо заметная. Коробочка на б. или м. длинной ножке. Спороносит весной. На стволах деревьев и на затененных, б. ч. известковистых скалах в лесах. Юг Европейской части, Кавказ.

Род Тамний — *Thamnium* B. S. G.

Мхи, образующие очень мощные жесткие, рыхлые, темные или желтоватозеленые, матовые или блестящие дерновинки. Первичный стебель б. или м. густо покрыт ризоидным войлоком, частично подземный, расставленноветвящийся. Вторичные стебли прямостоячие или восходящие, внизу обычно со столонами, а сверху древовидно или кустисто разветвленные. Листья на вторичных стеблях прямоотстоящие или отклоненные (в сухом состоянии — плоские), от продолговато-яйцевидных до яйцевидноланцетных, с мощной жилкой. Ножка спорогония 10—15 мм дл.

Коробочка чаще горизонтальная или повислая, согнутая, редко почти прямостоячая и прямая. Крышечка с косым клювиком. В СССР примерно 5 видов.

Тамний лисохвостый — *Th. alopecurum* (Hedw.) B. S. G. (табл. 52)

Двудомный. Дерновинки матовые. Вторичные стебли до 15 см дл. Листья на вторичных стеблях продолговато-яйцевидные, короткозаостренные, с жилкой, оканчивающейся перед верхушкой листа. Коробочка согнутая, коричневая. На основаниях стволов деревьев, на пнях и на скалах в тенистых лесах, на юге лесной полосы и в горах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь.

СЕМЕЙСТВО ЛЕМБОФИЛЛОВЫЕ — LEMBOPHYLLACEAE

Многолетние двудомные или однодомные б. ч. жесткие мхи, образующие желтовато- либо светло-зеленые или же коричневатые, нередко блестящие коврики на коре деревьев либо на камнях. Первичный стебель ползучий, б. или м. длинный, вторичные стебли прямостоячие, восходящие или стелющиеся, кустисто или древовидно разветвленные, округло- или плоскооблиственные, иногда с парафиллами. Листья на первичных стеблях мелкие, без жилки, на вторичных стеблях и ветвях — ложковидно-вогнутые, яйцевидные, продолговатые, ланцетные или от почти округлых до четырехугольных, цельнокрайние или близ верхушки зубчатые, без жилки или с вильчатой, реже простой жилкой, достигающей середины длины пластинки. Спорогонии на верхушках вторичных стеблей и ветвей, на красноватых, гладких, б. или м. удлиненных ножках. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, прямая или согнутая. Перистом двойной. Крышечка конусовидная, с клювиком. Колпачок клубковидный, голый. Около 100 видов, распространенных б. ч. в умеренных поясах; в СССР примерно 5 видов.

Род Изотеций — *Isotheceium* Brid.

Б. ч. двудомные мхи, образующие слегка блестящие коврики. Вторичные стебли в основании со столонами, сверху сережчато- и густооблиственные. Листья на вторичных побегах прямоотстоящие (в сухом состоянии — рыхлоприлегающие), округлые, яйцевидные, продолговатые или ланцетные, коротко- или длинно-

заостренные, с простой, редко вильчатой жилкой. Коробочка б. ч. прямостоячая, эллипсоидальная. Крышечка с косым клювиком. В СССР примерно 5 видов.

Изотеций мышехвостый — *I. tuigit* B r i d. (табл. 52)

Двудомный. Коврики плотные, желтовато-зеленые. Вторичные стебли до 10 см дл., лежащие или восходящие, кустисто разветвленные. Листья продолговато-яйцевидные, короткозаостренные, цельнокрайние или у верхушки с единичными зубчиками, с простой или вильчатой жилкой, не складчатые. Коробочка прямостоячая, прямая, красновато-коричневая. Спороносит рано весной. На коре деревьев и на скалах в лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО ГУКЕРИЕВЫЕ — HOOKERIACEAE

Одно- и двудомные мягкие мхи, образующие рыхлые или густые плоские, иногда блестящие коврики обычно на коре деревьев, реже на камнях, почве и гниющей древесине. Стебли от лежащих до прямостоячих, слабоветвистые, плоскооблиственные, с 4—8 рядами листьев. Листья плоские, от продолговато-яйцевидных до округлых, слегка асимметричные, тупые или заостренные, с простой или вильчатой жилкой или без жилки; боковые листья отстоящие, брюшные и спинные — прилегающие к стеблю. Спорогонии на концах коротких боковых веточек, с б. или м. удлиненными изогнутыми ножками. Коробочка от наклоненной до повислой, прямая или согнутая, яйцевидная или продолговато-эллипсоидальная. Перистом двойной. Крышечка конусовидная, с клювиком. Колпачок конусовидно-шапочковидный, лопастной или бахромчатый, голый или волосистый. Около 700 видов, распространенных главным образом в теплых областях земного шара; в СССР 2 вида.

Род Гукерия — *Hookeria* Sm.

Однодомные мхи, образующие зеленые (в сухом состоянии — беловатые), с маслянистым блеском коврики. Стебли с 5 рядами листьев. Листья яйцевидные или продолговато-яйцевидные, цельнокрайние, без жилки. Ножка спорогония до 2 см дл. Колпачок чуть длиннее крышечки, голый, слегка лопастной. В СССР 2 вида.

Гукерия блестящая — *H. lucens* (H e d w.) S m. (табл. 52)

Стебли до 10 см дл. и 1 см шир. Листья тупые. Ножка спорогония желтовато-красная. Спороносит весной. На влажной, сильно затененной почве по берегам ручьев в лесах; очень редко на западе Европейской части и на Кавказе.

СЕМЕЙСТВО ТЕЛИЕВЫЕ — THELIACEAE

Двудомные мхи, образующие подушковидные, не блестящие, в сухом состоянии жесткие и хрупкие дерновинки. Стебли от лежащих до прямостоячих, простые или разветвленные, густооблиственные, сережковидные, иногда с парафиллами. Листья ложковидно-вогнутые, от почти округлых до яйцевидных, тупые или заостренные, цельнокрайние или зубчатые, с простой или вильчатой короткой жилкой или без жилки. Спорогонии с короткими либо б. или м. удлиненными красноватыми ножками на концах коротеньких боковых ветвей. Коробочка прямостоячая или наклоненная, прямая или согнутая, продолговато-эллипсоидальная или яйцевидная. Перистом двойной. Крышечка конусовидная. Колпачок клубковидный, голый. Примерно 10 видов, распространенных в умеренном поясе северного полушария. В СССР 5 видов.

Род Миурелла — *Myurella* B. S. G.

Дерновинки плотные или рыхлые, светло- или голубовато-зеленые. Стебли прямостоячие или восходящие, вильчато или пучковидно разветвленные, с мелкооблиственными столонами, без парафиллов. Ветви тупые или кверху постепенно утончающиеся. Листья округло-яйцевидные, с неясной жилкой или без жилки. Коробочка прямостоячая или слегка наклоненная, прямая, продолговато-эллипсоидальная, желтовато-коричневая, на ножке 1—2 см дл. Крышечка тупая или заостренная. В СССР 4 вида.

Миурелла сережчатая — *M. julacea* (S c h w a e g r.) B. S. G.
(рис. 39)

Дерновинки плотные, светло-зеленые. Стебли пучковидно разветвленные, с тупыми сережковидными ветвями. Листья тупые, реже с коротким остроконечием, без жилки или с неясной жилкой. Спороносит летом. Преимущественно на известковых скалах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Средняя Азия.

СЕМЕЙСТВО ЛЕСКЕЕВЫЕ — LESKEACEAE

Двудомные, реже однодомные наскальные и эпифитные мхи, образующие рыхлые или густые, обычно не блестящие коврики и дерновики. Стебли ползучие, многократно разветвленные, обычно с парафиллами. Стеблевые и веточные листья почти одинаковые по форме, от сердцевидно-яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, тупые или заостренные, с жилкой, заканчивающейся обычно в верхушке листа; реже жилка короткая, иногда вильчатая или отсутствует. Спорогонии с длинными ножками, располагаются обычно на концах стеблей. Коробочка чаще прямостоячая и прямая, реже наклоненная или горизонтальная и согнутая, продолговато-эллипсоидальная или цилиндрическая. Перистом двойной. Крышечка тупоконусовидная или с длинным косым клювиком. Колпачок клубковидный, голый. Около 100 видов, распространенных главным образом в умеренных поясах. В СССР примерно 10 видов.

Род Лескея—*Leskea* Hedw.

Однодомные мхи, образующие б. или м. рыхлые, от темно-зеленых до грязновато-зеленых, не блестящие дерновики. Стебли перисторазветвленные, с короткими прямостоячими или приподнимающимися ветвями. Листья прямоотстоящие (в сухом состоянии — прилегающие), иногда отогнутые в одну сторону, коротко- или длиннозаостренные, часто с изогнутой в одну сторону верхушкой, с плоскими или в основании отвороченными цельными краями и жилкой, заканчивающейся в верхушке листа. Коробочка прямостоячая, прямая, цилиндрическая, реже чуть наклоненная и слегка согнутая, светло-коричневая. Крышечка с б. или м. высоким клювиком. В СССР один вид.

Лескея многоплодная — *L. polycarpa* Hedw. (рис. 40)

Дерновинки мягкие, темно- или грязновато-зеленые. Стебли 3—5 см дл., рыхлооблиственные. Листья односторонне отогнутые, яйцевидно-ланцетные, постепенно заостренные, с двумя складками в основании, с отвороченными с одной или обеих сторон цельными краями. Коробочка на красной ножке. Спороносит весной. На камнях и коре деревьев преимущественно в лесах. По всему СССР.

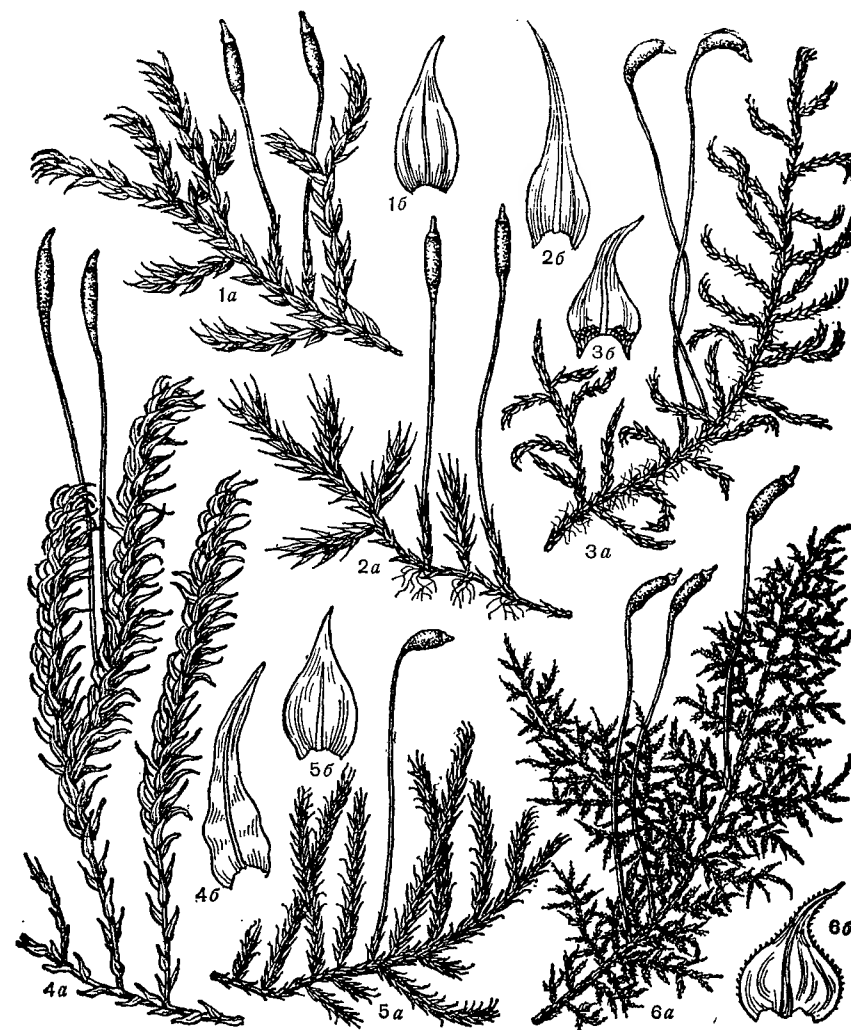


Рис. 40. 1 — лескея многоплодная, 2 — лескеелла жилковатая, 3 — кра-
тонеур папоротниковидный, 4 — анодон усатый, 5 — лекерея согнутая,
6 — туидий признанный (а — растение, б — лист)

Род Лескеелла — *Leskeella* Loeske

Двудомные мхи, образующие б. или м. густые темно- или коричневатозеленые, не блестящие дерновинки. Стебли лежащие, густооблиственные, с прямостоячими короткими ветвями, без парафиллов. Листья от прямоотстоящих до обращенных в одну сторону (в сухом состоянии — черепитчато налегающие), яйцевидно-ланцетные, с 2 складками в основании, с буроватой жилкой, заканчивающейся в цельнокрайней шиловидной верхушке листа. Стеблевые листья с отвороченными краями, веточные — с плоскими. Коробочка обычно прямостоячая, прямая, цилиндрическая либо продолговато-эллипсоидальная, бурая. Крышечка с косым и коротким клювиком. В СССР 2 вида.

Лескеелла жилковатая — *L. nervosa* (Brid.) Loeske (рис. 40)

Стебель до 8 см дл. Ножка красная, 1 см дл. Спороносит весной. На затененных скалах, камнях, на коре лиственных деревьев в лесах. По всему СССР.

Род Лекерей — *Lescuraea* B. S. G.

Двудомные мхи, образующие б. или м. густые, светло- или коричневатозеленые, иногда блестящие дерновинки. Стебли тонкие, ветвистые, с многочисленными парафиллами. Листья прямоотстоящие, с отвороченными цельными или зубчатыми краями, складчатые, с жилкой, заканчивающейся в верхушке листа. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, прямая или согнутая, продолговато-эллипсоидальная. Крышечка тупоконусовидная. В СССР примерно 5 видов.

Лекерей согнутая (лекерей черно-зеленая) — *L. incurvata* (Hedw.) A. A. Br. (*L. atrovirens* B. S. G.) (рис. 40)

Дерновинки коричневатозеленые, не блестящие. Стебли перистоветвящиеся, с ветвями разной длины; ветви на верхушке иногда утолщенные и дуговидные. Листья широкояйцевидные, коротко- и косозаостренные, обращенные в одну сторону, с 2 складками. Коробочка на коричневой ножке, наклоненная или горизонтальная, согнутая. Спороносит весной. На покрытых гумусом затененных, особенно содержащих известь камнях, реже на основаниях стволов деревьев; преимущественно в лесах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ТУИДИЕВЫЕ — *THUIDIACEAE*

Одно- или двудомные мхи, образующие рыхлые или густые, жесткие или мягкие, обычно не блестящие коврики на почве, камнях и коре деревьев. Первичные стебли лежащие, с редко расставленными чешуевидными листьями. Вторичные стебли простые или однажды-трижды перистоветвящиеся, обычно с б. или м. многочисленными парафиллами и густорасположенными, отстоящими во все стороны или односторонне отогнутыми непрозрачными листьями. Стеблевые листья продолговато-ланцетные или треугольно-яйцевидные, с широкояйцевидным основанием и ланцетной, шиловидной или языковидной, иногда отогнутой в одну сторону верхней частью, с простой жилкой, иногда складчатые. Веточные листья обычно мельче стеблевых и имеют отличную от последних форму. Спорогонии боковые, с б. или м. удлинненными красноватыми ножками. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, прямая или согнутая, продолговато-эллипсоидальная или яйцевидная, с двойным перистомом и конусовидной или конусовидно-клювовидной крышечкой. Колпачок клубковидный, б. ч. голый. Около 300 видов, распространенных в основном в умеренных и теплых поясах; в СССР около 30 видов.

Род Аномодон — *Anomodon* Hook. et Tayl.

Двудомные мхи, образующие рыхлые, от ярко-зеленых до коричневатозеленых, не блестящие дерновинки. Вторичные стебли многочисленные, прямостоячие и восходящие, простые либо однажды (реже дважды или многократно) перистоветвящиеся, без парафиллов. Листья вторичных стеблей и веточные листья одинаковой формы, оттопыренные во все стороны или с одной стороны (в сухом состоянии — черепитчато прилегающие), от продолговато-ланцетных до шиловидных, без складок, б. ч. с плоскими цельными краями, с простой жилкой, оканчивающейся в верхушке листа. Коробочка на длинной ножке, прямостоячая и прямая, реже слегка согнутая. Крышечка тупо- или остроконусовидная, иногда с клювиком. В СССР около 10 видов.

Аномодон усатый — *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl. (рис. 40)

Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые. Вторичные стебли 5—10 см дл., простые или маловетвистые. Листья с ланцетно-языковидной тупой верхней частью. Коробочка прямостоячая,

на ножке до 2 см дл. Крышечка с косым клювиком. Спороносит весной. На затененных сухих скалах и камнях и на стволах лиственных деревьев в лесах. По всему СССР.

Род Туидий — *Thuidium* B. S. G.

Двудомные мхи, образующие плоские или подушковидные, от зеленых до коричневатых, дерновинки. Вторичные стебли от лежащих до восходящих, дважды-трижды перистоветвящиеся, образующие плоское ланцетное или треугольное в очертании перо. Парафиллы многочисленные. Стеблевые листья с треугольным или сердцевидно-яйцевидным основанием и ланцетной или ланцетно-шиловидной верхней частью, цельнокрайние или зубчатые, с плоскими или отогнутыми краями, складчатые, с мощной жилкой, оканчивающейся обычно в верхушке листа. Веточные листья, особенно сидящие на ветвях второго и третьего порядков, намного мельче стеблевых, без складок, б. ч. яйцевидно-ланцетные, с короткой слабой жилкой. Коробочка коричневая, наклоненная или горизонтальная, продолговато-эллипсоидальная, обычно согнутая. Крышечка косоклювовидная. В СССР свыше 5 видов.

Туидий признанный — *Th. recognitum* (Hedw.) Lindb.
(рис. 40)

Дерновинки плотные, от желтовато-зеленых до коричневатых. Вторичные стебли 3—10 см дл., дважды перистоветвящиеся, прижатые к субстрату. Стеблевые листья с сердцевидно-яйцевидным основанием, резко суженные в коротколанцетную косую верхушку, с плоскими зубчатыми краями и жилкой, заканчивающейся в верхушке листа. Коробочка наклоненная. Спороносит весной. На почве и на камнях по лугам, в лесах, на равнинах и в горах. По всему СССР.

Туидий тамарисколистный — *Th. tamariscifolium* (Hedw.) Lindb. (табл. 52)

Дерновинки мощные, рыхлые, темно- или коричневатозеленые. Вторичные стебли до 20 см дл., трижды перистоветвящиеся. Стеблевые листья с треугольным основанием, внезапно суженные в узколанцетную длинную отогнутую верхушку, с отвороченными зубчатыми краями и жилкой, заканчивающейся перед верхушкой листа. Коробочка горизонтальная, согнутая. Крышечка с длин-

ным клювиком. Спороносит весной. На почве и на гнилой древесине в тенистых лиственных лесах. Европейская часть, Кавказ, Дальний Восток.

Род Абиетинелла — *Abietinella* C. Muell.

Двудомные жесткие мхи сухих местообитаний. Вторичные стебли с многочисленными парафиллами, почти прямостоячие, однажды перистоветвящиеся, образующие линейно-ланцетное в очертании перо. Стеблевые листья с сердцевидно-яйцевидным основанием и коротколанцетной верхней частью, острые или тупые, с 2—4 продольными складками, с плоскими или отвороченными зубчатыми краями и мощной жилкой, оканчивающейся в верхушке листа. Коробочка наклоненная, продолговато-эллипсоидальная, с остроконусовидной крышечкой. В СССР один вид.

Абиетинелла елеобразная — *A. abietina* (Hedw.) C. Muell.
(табл. 52)

Дерновинки рыхлые, желтовато- или буровато-зеленые. Перо 10—15 см дл. Спороносит редко, весной. На почве, скалах и на основаниях стволов деревьев по освещенным местам, на равнине и в горах, преимущественно в лесах. По всему СССР.

Род Гелодий — *Helodium* Warnst.

Мягкие болотные мхи. Стебли прямостоячие, однажды-дважды перистоветвящиеся, с густым войлоком из ризоидов и парафиллов. Стеблевые и веточные листья по форме сходны между собой, от треугольно-яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, длинно- или короткозаостренные, с глубокими складками, с б. или м. зубчатыми отвороченными краями и с жилкой, заканчивающейся перед верхушкой листа. Коробочка коричневая, наклоненная или горизонтальная. Крышечка острая. В СССР 3 вида.

Гелодий Бландова — *H. blandowii* (Web. et Mohr) Warnst.
(табл. 52)

Однодомный. Дерновинки от бледно-зеленых до желтовато-зеленых. Стебли 5—15 см дл., однажды перистоветвящиеся, перо правильное, плотное. Листья яйцевидно-сердцевидные, вне-

зашно короткозаостренные, по краю цельные или мелкозубчатые лишь у верхушки. Спороносит летом. По болотам в тундрах и в лесах, на равнине и в горах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО АМБЛИСТЕГИЕВЫЕ — AMBLYSTEGIACEAE

Одно-, дву- или многодомные, б. ч. не блестящие напочвенные, наскальные, эпифитные, болотные или водные мхи, образующие рыхлые или густые, нередко очень обширные дерновинки. Стебли от лежачих до прямостоячих, простые или перистоветвящиеся, обычно без парафиллов. Листья равномерно обращены во все стороны или односторонне обращенные, от яйцевидно-округлых до ланцетных, часто избегающие, правильные либо от серповидно до кольцевидно изогнутых, тупые или заостренные, б. ч. с заметными ушками, с цельными или зубчатыми, плоскими или завернутыми краями, иногда со складками, с хорошо развитой жилкой; реже жилка короткая и вильчатая либо жилки нет. Веточные листья обычно мельче стеблевых. Спорогонии на концах боковых ветвей, на б. или м. удлиненных, изогнутых или прямых ножках. Коробочка наклоненная или горизонтальная, продолговато-эллипсоидальная или почти цилиндрическая, чаще согнутая, без шейки или со слабовыраженной шейкой; открытая коробочка под устьем сужена. Перистом двойной. Крышечка остроили тупоконусовидная. Колпачок клубковидный, гладкий. Около 250 видов, распространенных в основном в холодных и умеренных поясах. В СССР около 60 видов.

Род Кратонеур — *Cratoneurum* (Sull.) Roth

Двудомные не блестящие болотные или водные мхи, образующие зеленые, желтовато- или синевато-зеленые дерновинки. Стебли б. ч. перистоветвящиеся, густооблиственные, покрытые обычно густым войлоком из ризоидов и парафиллов. Листья серповидно обращены в одну сторону, треугольно-яйцевидные, избегающие, резко или постепенно суженные в ланцетно-шиловидную верхушку, обычно со складками, бесцветными или окрашенными ушками и хорошо развитой жилкой, оканчивающейся в верхушке листа. Коробочка продолговато-цилиндрическая, прямая или слегка согнутая; сухая и открытая коробочка изогнутая и перетянутая под устьем. Крышечка остроконусовидная. В СССР 4 вида.

Кратонеур папоротниковидный — *C. filicinum* (Hedw.) Roth (рис. 40)

Дерновинки желтовато-зеленые. Стебли 2—5 см дл., перистоветвящиеся, с короткими ветвями. Стеблевые листья прямоотстоящие, слегка серповидно изогнутые, с треугольно-сердцевидным основанием и узколанцетной верхушкой, без складок. Реже с неглубокими складками, с бесцветными или желтоватыми ушками, зубчатые. Спороносит осенью. Сильно изменчивый вид. Обитает обычно в ручьях и на болотах, реже на известковых скалах. По всему СССР.

Кратонеур переменчивый — *C. commutatum* (Hedw.) Roth (табл. 53)

Дерновинки светло- или желтовато-зеленые, нередко инкрустированные известью. Стебли 5—10 см дл. Стеблевые листья сильно серповидно изогнутые, с широкотреугольно-сердцевидным основанием и ланцетной желобчатой верхушкой, с глубокими складками, с бесцветными или желтоватыми ушками, зубчатые. Спороносит осенью. Сильно изменчивый известлюбивый вид. Обитает на камнях по берегам и в воде ручьев и рек, на скалах, в болотах. По всему СССР.

Род Кампилий — *Campylium* (Sull.) Mitt.

Болотные или напочвенные мхи, образующие зеленые, желтоватые, коричневатые или золотистые, в сухом состоянии б. или м. блестящие дерновинки. Стебли перисто-, иногда почти пучковидно или вильчато ветвящиеся, без парафиллов. Листья яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, с отклоненной, оттопыренной или отогнутой длинной желобчатой верхушкой, обычно с коричневатыми маленькими ушками и тонкой жилкой, доходящей до середины или до верхушки листа; иногда жилка вильчатая и очень короткая или отсутствует. Коробочка почти цилиндрическая, согнутая. В СССР примерно 10 видов.

Кампилий звездчатый — *C. stellatum* (Hedw.) Lange et C. Jens. (табл. 53)

Двудомный. Дерновинки б. или м. мощные, рыхлые, от зеленых до коричневатозеленых. Стебли 3—10 (15) см дл.; обычно прямоотстоящие или восходящие, часто почти вильчато ветвящиеся.

Листья широкояйцевидно-ланцетные, с постепенно узкозаостренной оттопыренной верхней частью, цельнокрайние, с короткой вильчатой жилкой или без жилки. Спороносит летом. В сырых лесах, по болотам, болотистым лугам, берегам ручьев и озер, на равнинах и в горах. По всему СССР.

Кампилий многодомный — *C. polygamum* (B. S. G.)
В г у н (рис. 41)

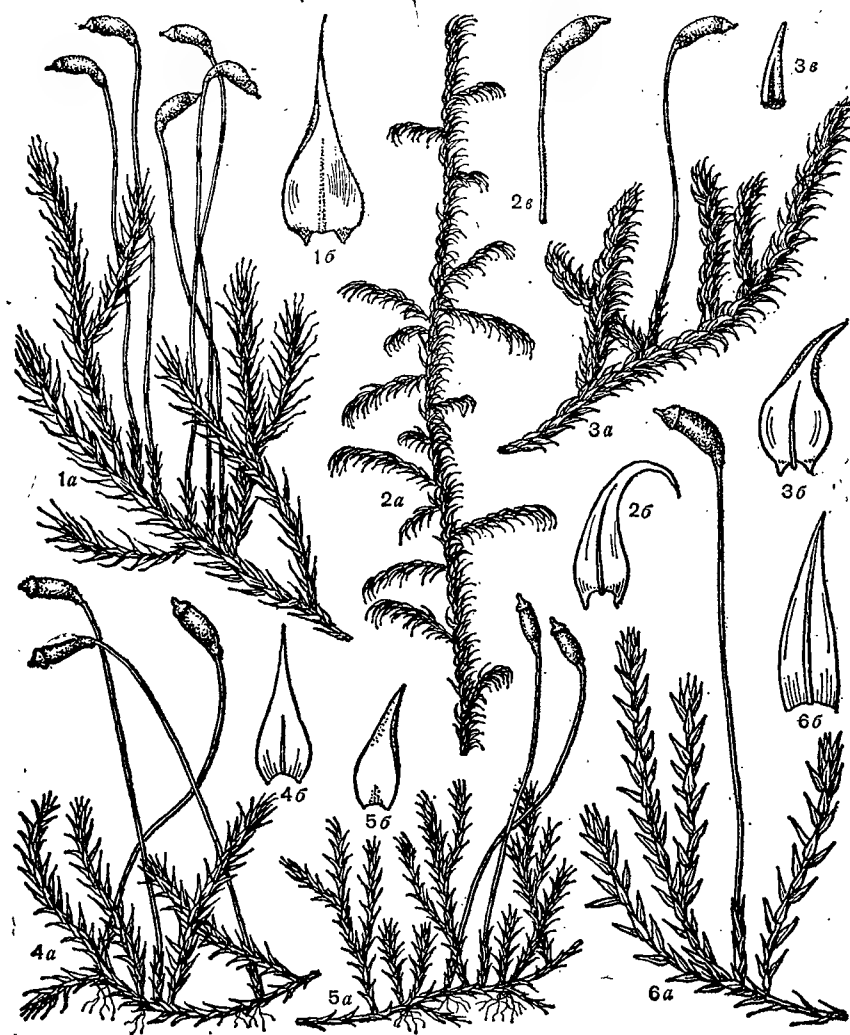
Многодомный. Дерновинки светло- или коричневатозеленые. Стебли 2—10 см дл., лежащие или восходящие. Листья с хорошо выраженными желтоватыми ушками, цельнокрайние, с жилкой, доходящей до верхушки или до середины листа, иногда жилка короткая и вильчатая или же отсутствует. Спороносит летом. На влажных песчаных местах по берегам водоемов, по болотистым лугам, на болотах, иногда на стволах деревьев у воды, на равнинах и в горах, преимущественно в тундрах и лесах. По всему СССР.

Род Лептодикций — *Leptodictyum* Warnst.

Однодомные болотные и водные мхи, образующие рыхлые, от зеленых до коричневатых дерновинки. Стебли восходящие или прямостоячие (в воде — плавающие), перистоветвящиеся, без парафиллов. Листья оттопыренные, от яйцевидно-ланцетных до ланцетных, б. или м. узко- и длиннозаостренные, без складок, с нерезко отграниченными ушками и тонкой, иногда вильчатой жилкой, оканчивающейся чуть выше середины листа. Коробочка наклоненная, продолговато-цилиндрическая, согнутая. В СССР 2 вида.

Лептодикций береговой — *L. riparium* (Hedw.) Warnst.
(*Amblystegium riparium* B. S. G.) (табл. 53)

Дерновинки мягкие. Стебли 5—10 (20) см дл. Листья ланцетные, постепенно и длиннотонкозаостренные, цельнокрайние или неяснозубчатые. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает в текучей и стоячей воде на камнях и на древесине, а также на влажной почве и на коре у основания стволов в сырых местах. По всему СССР.



Р и с. 41. 1 — кампилий многодомный, 2 — дрепаноклад крючковатоизогнутый, 3 — гигрогlossum грязно-желтый, 4 — амблистегий ползучий, 5 — амблистегия тонкая, 6 — гигроамблистегий речной (а — растение, б — лист, в — коробочка, г — колпачок)

Род Гигроамблистегий—*Hygroamblystegium* Loeske

Однодомные темно- или желтовато-зеленые не блестящие водные мхи. Стебли перистоветвящиеся, без парафиллов. Листья прямоотстоящие, иногда слегка обращенные в одну сторону, от яйцевидно- до продолговато-ланцетных, без складок, с жилкой, заканчивающейся перед верхушкой листа или выступающей из нее. Коробочка продолговато-цилиндрическая, согнутая. В СССР 2 вида.

Гигроамблистегий речной — *H. fluviatile* (Hedw.) Loeske (рис. 41)

Дерновинки мягкие. Стебли 10—15 см дл. Листья цельнокрайние, с жилкой, оканчивающейся обычно перед верхушкой листа. Спороносит летом. На камнях и древесине в мягкой воде рек и ручьев; на равнине в Европейской части.

Род Амблистегий—*Amblystegium* B. S. G.

Однодомные мхи, образующие зеленые, желтовато-зеленые или коричневатые, не блестящие или слабо блестящие распростертые дерновинки. Стебли удлиненные, стелющиеся или восходящие, перистоветвящиеся, с короткими всесторонне облиственными ветвями, без парафиллов. Листья от прямоотстоящих до оттопыренных, от яйцевидно-ланцетных до ланцетных, постепенно или резко заостренные, без складок, с нерезко выраженными ушками, с жилкой, оканчивающейся в середине листа или достигающей верхушки. Коробочка продолговато-цилиндрическая, согнутая. В СССР примерно 5 видов.

Амблистегий ползучий — *A. serpens* (Hedw.) B. S. G. (рис. 41)

Дерновинки мягкие, зеленые или желтовато-зеленые, не блестящие. Стебли 1—3 (6) см дл., редкооблиственные. Листья яйцевидно-ланцетные, цельнокрайние, с жилкой, оканчивающейся в середине листа или немного выше. Спороносит весной. На влажной почве в лесах, на камнях и гниющей древесине, на основаниях стволов деревьев и кустарников, на равнине и в горах. По всему СССР.

Род Амблистегииелла—*Amblystegiella* Loeske

Одно- или двудомные мхи, образующие бледно- или темно-зеленые, распростертые не блестящие коврики на коре деревьев и на скалах. Стебли без парафиллов, б. ч. стелющиеся, с короткими прямоотстоящими или удлиненными, переплетенными между собой рыхлооблиственными ветвями. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону, от продолговато-ланцетных до ланцетно-шиловидных, слегка вогнутые, цельнокрайние, без жилки или с очень короткой и неясной жилкой. Коробочка прямоотстоячая, реже наклоненная, прямая или согнутая. В СССР примерно 5 видов.

Амблистегииелла тонкая — *A. subtilis* (Hedw.) Loeske (рис. 41)

Однодомный. Дерновинки плоские, плотно прилегающие к субстрату. Листья без жилки или с короткой простой либо вильчатой жилкой. Спороносит летом. На стволах и на основаниях стволов лиственных деревьев, реже на камнях в лесах. По всему СССР.

Род Дрепаноклад—*Drepanocladus* (C. Muell.) Roth

Одно- и двудомные мхи, образующие зеленые, желтовато-зеленые, коричневые, черноватые или пурпурные, б. или м. блестящие дерновинки. Стебли обычно без парафиллов, простые либо перистоветвящиеся; кончики ветвей и стеблей крючkovато-изогнутые. Листья, особенно на концах ветвей, б. ч. серповидно обращены в одну сторону, б. или м. вогнутые, яйцевидно-, треугольно-, сердцевидно- либо продолговато-ланцетные, коротко- или длинношиловиднозаостренные, с простой жилкой, достигающей середины или верхушки листа. Коробочка цилиндрическая, согнутая. Крышечка остроконусовидная. В СССР свыше 10 видов, различаемых в основном по микроскопическим признакам.

Дрепаноклад плауновидный — *D. lycopodioides* (Schwaegr.) Warnst. (табл. 53)

Двудомный. Дерновинки желтовато-зеленые, желтоватые или буроватые. Стебли 15—20 (30) см дл., лежащие или восходящие, простые или маловетвистые, без парафиллов. Листья 3—5 мм дл., яйцевидно-ланцетные, сильновогнутые, с глубокими складками,

часто волнистые, с неясными ушками, цельнокрайние или края у верхушки листа мелкозубчатые; жилка оканчивается в верхушке листа. Спороносит летом. На сильно обводненных, содержащих известь болотах, по берегам зарастающих водоемов (в воде). Европейская часть, Кавказ, Сибирь.

Дрепаноклад крючkovато-изогнутый — *D. aduncus* (Hedw.) Moenk. (рис. 41)

Двудомный. Дерновинки мягкие, желтовато-зеленые или коричневые. Стебли до 15 (20) см дл., лежащие или восходящие (в воде — свободно плавающие), без парафиллов, с прямыми или слегка согнутыми верхушками. Листья правильные или серповидно согнутые, от треугольно-яйцевидных до продолговато-ланцетных, постепенно или внезапно заостренные, без складок, обычно цельнокрайние, с крупными бесцветными ушками и жилкой, заканчивающейся б. ч. выше середины листа. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает на влажной почве, на болотах, сырых лугах, на валежнике и пнях, по берегам водоемов и в воде. По всему СССР.

Дрепаноклад отвернутый — *D. revolvens* (C. Mull.) Wagnst. (табл. 53)

Однодомный. Дерновинки мягкие, пурпурные или пурпурно-зеленые, б. или м. блестящие. Стебли 3—10 см дл., перистоветвляющиеся, с сильно согнутыми кончиками главного побега и ветвей. Листья серповидно изогнутые, обращенные в одну сторону, яйцевидно- или продолговато-ланцетные, с желобчатой верхушкой, обычно без складок, с очень маленькими бесцветными ушками, цельнокрайние, с тонкой жилкой, заканчивающейся под верхушкой листа. Спороносит летом. На моховых болотах, заболоченных лугах, у ключей. По всему СССР.

Дрепаноклад крючkovатый (саниония крючkovатая) — *D. uncinatus* (Hedw.) Wagnst. [*Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske] (табл. 53)

Однодомный. Дерновинки рыхлые, желтовато- или коричневатозеленые, блестящие. Стебли 5—10 см дл., лежащие или восходящие, с парафиллами в основании ветвей. Листья серповидно или кольцевидно изогнутые, с глубокими продольными складками,

ланцетные, постепенно- и длиннозаостренные, зубчатые, с бесцветными ушками, с жилкой, оканчивающейся над серединой или в верхушке листа. Коробочка наклоненная. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает на влажной почве и на покрытых мелкоземом камнях, на пнях, валежнике, при основании стволов деревьев и на вставях, очень редко на болотах. В арктических пустынях, в тундрах и лесах по всему СССР.

Род Гигрогипп — *Hygrohypnum* Lindb.

Одно- или двудомные болотные или водные мхи, образующие зеленые, желтовато- или коричневатозеленые либо красноватые, часто блестящие дерновинки. Стебли лежащие, в основании часто безлистные, обильно- или маловетвистые, с парафиллами только в основании ветвей. Листья всесторонне обращенные, реже обращенные в одну сторону, часто вогнутые, от округло-яйцевидных до продолговато-ланцетных, заостренные или тупые, без глубоких складок, с бесцветными или окрашенными ушками; жилка б. ч. неясная (вильчатая или простая), реже жилка хорошо выражена. Коробочка продолговато-эллипсоидальная, горбатая. В СССР примерно 10 видов.

Гигрогипп грязно-желтый (гигрогипп болотный) — *H. luridum* (Hedw.) Jen. (*H. palustre* Loeske) (рис. 41)

Однодомный. Дерновинки от зеленых до коричневатозеленых. Стебли до 10 см дл., обильно и густоветвляющиеся. Веточные листья серповидные, обращенные в одну сторону, продолговато-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, заостренные, с отогнутыми кверху краями и простой или вильчатой жилкой, достигающей середины листа. Спороносит летом. Сильно изменчивый вид. Обитает на мокрых и погруженных в текущую воду камнях и древесине, на влажной почве по берегам ручьев. По всему СССР.

Гигрогипп охряный — *H. ochraceum* (Tign.) Loeske (табл. 54)

Двудомный. Дерновинки мягкие, зеленые или коричневатозеленые, часто с красноватым оттенком. Побеги до 10 см дл., с крючkovато-изогнутыми кончиками стебля и ветвей. Листья яйцевидно-ланцетные, серповидно изогнутые, вогнутые, тупые, с бесцветными ушками, цельнокрайние или неяснозубчатые, с простой или вильчатой жилкой, достигающей середины листа или

оканчивающейся под верхушкой. Спороносит летом. На камнях и гнилой древесине в воде и по берегам ручьев и рек, преимущественно в горах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Каллиэргон—*Calliergon* (Sull.) Kindb.

Одно- или двудомные болотные или водные мхи, образующие нередко обширные, от зеленых до красновато-коричневых или пурпурно-зеленых, иногда блестящие дерновинки или растущие отдельными стебельками среди других мхов. Стебли обычно удлиненные, от лежащих до прямостоячих (в воде — плавающие), рыхло- или густооблиственные, без парафиллов, обычно маловетвистые. Листья прямоотстоящие, б. или м. вогнутые, от удлиненно-яйцевидных или языковидных до яйцевидно-округлых, с тупой (закругленной, иногда колпачковидной) или заостренной верхушкой, цельнокрайние, без глубоких складок, с крупными бесцветными или окрашенными ушками, с простой жилкой, заканчивающейся в верхней половине листа, редко с вильчатой короткой жилкой. Коробочка на красноватой ножке, согнутая. В СССР примерно 5 видов.

Каллиэргон гигантский — *C. giganteum* (Schimp.) Kindb. (табл. 54)

Двудомный. Побеги до 30 см дл., б. или м. густо перистоветвистые, с острыми верхушками стебля и ветвей, темно-зеленые, желтовато-зеленые или буроватые, блестящие, образуют рыхлые дерновинки или встречаются единично среди других болотных мхов. Листья треугольно- или сердцевидно-яйцевидные, с тупой колпачковидной верхушкой и бесцветными ушками; жилка заканчивается близ верхушки листа. Спороносит летом. В воде и по берегам зарастающих водоемов, по топяным болотам; по всему СССР.

Каллиэргон лозовой — *C. sarmentosum* (Wahlenb.) Kindb. (табл. 54)

Двудомный. Дерновинки мягкие, пурпурно-зеленые или желтовато-пурпурные, блестящие. Побеги до 20 см дл., обильно ветвистые, с острыми верхушками стебля и ветвей. Листья от продолговато- или узкояйцевидных до языковидных, с тупой

колпачковидной верхушкой или коротким остроконечием и бесцветными ушками; жилка заканчивается близ верхушки листа. Спороносит летом. На болотах, в тундровых водоемах, на влажных скалах, в ручьях. По всему СССР.

Каллиэргон соломенно-желтый — *C. stramineum* (Brid.) Kindb. (табл. 54)

Двудомный. Дерновинки рыхлые, желтовато-зеленые или соломенно-желтые, слабоблестящие. Стебли 10—20 см дл., тонкие, нитевидные, рыхлооблиственные, простые или с одиночными короткими ветвями. Листья от продолговато- или узкояйцевидных до языковидных, с тупой колпачковидной верхушкой и бесцветными ушками; жилка заканчивается чуть выше середины листа. На верхушках листьев нередко имеются пучки красноватых ризоидов. Спороносит летом. На болотах и заболоченных лугах, по заболоченным берегам рек и озер, иногда в воде. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Каллиэргонелла—*Calliergonella* Loeske

Род содержит один вид.

Каллиэргонелла заостренная — *C. cuspidata* (Hedw.) Loeske (табл. 54)

Двудомный. Дерновинки рыхлые, зеленые или желтовато-зеленые, блестящие. Побеги 5—15 (20) см дл., прямостоячие или восходящие, с острыми и прямыми кончиками стебля и ветвей, без парафиллов. Листья яйцевидные или продолговато-яйцевидные, заостренные, без складок, в верхней части побегов с завернутыми цельными краями, с крупными бесцветными ушками, с вильчатой короткой жилкой или без жилки. Коробочка горизонтальная, продолговато-цилиндрическая, согнутая, на длинной прямой ножке. Спороносит летом. По болотам и заболоченным лугам, по берегам рек и ручьев; на почве, редко на скалах и гнилой древесине. По всему СССР.

Род Скорпидий—*Scorpidium* (Schimp.) Limpr.

Двудомные болотные и водные мхи, образующие очень рыхлые, блестящие, от желтовато-зеленых до почти черных дерновинки. Стебли прямостоячие, лежащие или плавающие, вздуто-

облиственные, без парафиллов, с крючkovато-изогнутыми, утолщенными окончаниями ветвей. Листья прямые и прямоотстоящие или серповидно согнутые и обращенные в одну сторону, сильно-вогнутые, без складок, от яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, с закругленной колпачковидной или с остроконечной верхушкой, цельнокрайние, с б. или м. короткой, часто неясновильчатой жилкой или без жилки. Спороносит очень редко. Коробочка согнутая. Крышечка остроконусовидная. В СССР 2 вида.

Скорпидий вздувающийся — *S. turgescens* (C. J e n s.) M o e n k.
(рис. 42)

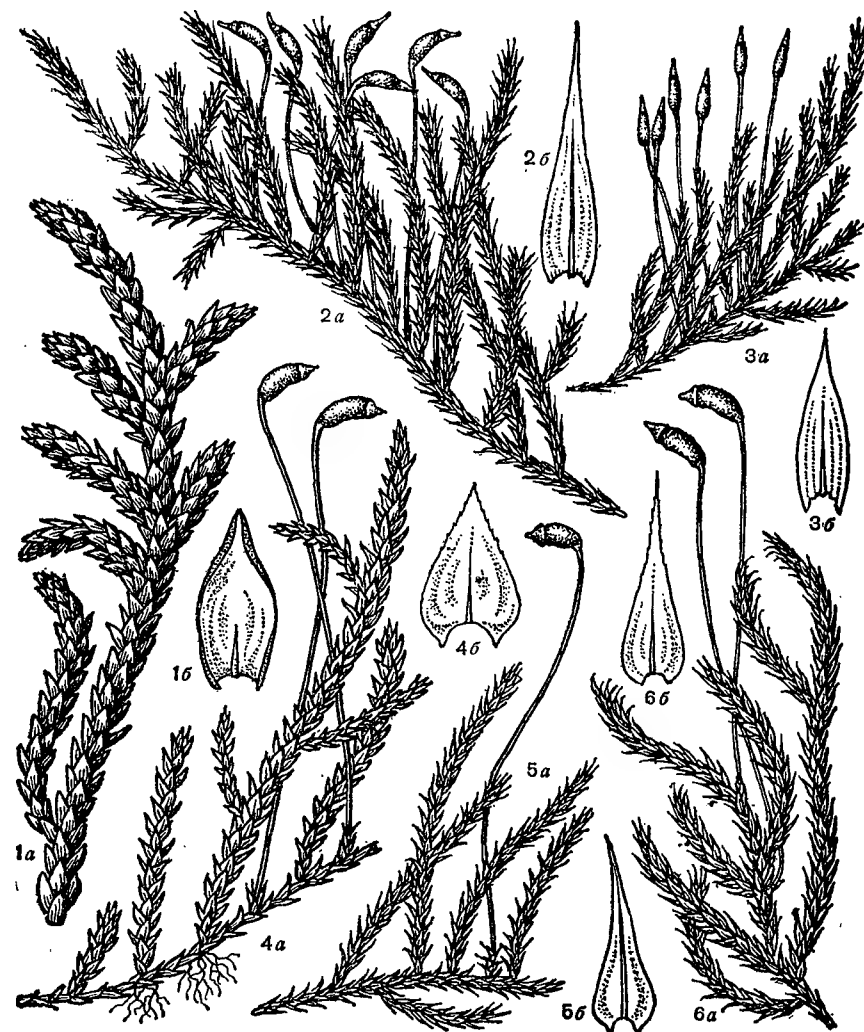
Дерновинки от желтовато- до буровато-зеленых, часто инкрустированные известью. Стебель 5—20 см дл., простой или маловетвистый. Листья обращенные во все стороны, прямые, продолговато-яйцевидные, с колпачковидной верхушкой, с простой или вильчатой жилкой, достигающей трети длины листа. Спороносит летом. На сырой известковой почве, по берегам и в воде водоемов, на болотах, обычно в арктических пустынях и в тундровой зоне, а также высоко в горах. Европейская часть, Сибирь, Средняя Азия.

Скорпидий скорпионовидный — *S. scorpioides* (S c h i m p r.)
L i m p r. (табл. 53)

Дерновинки от темно-зеленых до бурых или почти черных. Стебель 10—30 см дл., простой или чаще сильноветвистый. Листья серповидно согнутые и обращенные в одну сторону, яйцевидно-ланцетные, заостренные, тупые или остроконечные, без жилки или с очень короткой вильчатой жилкой. Спороносит летом. По берегам озер, стариц и небольших водоемов, часто в воде, на болотах; обычно на севере и высоко в горах. Европейская часть, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО БРАХИТЕЦИЕВЫЕ — BRACHYTESICACEAE

Одно-, дву- и многодомные напочвенные, эпифитные, скальные, болотные или водные мхи, образующие рыхлые или густые, нередко шелковисто-блестящие дерновинки. Стебли от лежащих до прямостоячих (погруженные в воду — плавающие), кустисто-, древовидно- или перистоветвящиеся, иногда со столонами, плотнооблиственные, б. ч. без парафиллов. Листья обращен-



Р и с. 42. 1 — скорпидий вздувающийся, 2 — камптотеций желтеющий, 3 — гомалотеций шелковистый, 4 — брахитеций ручейный, 5 — брахитеций тополевый, 6 — брахитеций полевой (a — растение, б — лист)

ные в одну или во все стороны, от почти округлых до ланцетных и продолговато-ланцетных, б. или м. вогнутые, часто складчатые, избегающие, иногда с ушками, цельнокрайние или зубчатые, тупые либо постепенно или резко коротко- или длиннозаструнные, иногда с волосовидным кончиком; жилка простая, заканчивается перед верхушкой или в верхушке листа либо короткая и вильчатая. Спорогонии на коротких боковых ветвях, с прямыми или изогнутыми удлиненными ножками. Коробочка наклоненная или горизонтальная, от яйцевидной до продолговато-цилиндрической, горбатая, реже прямостоячая и прямая, без шейки или со слабо развитой шейкой. Перистом двойной. Крышечка тупо- или остроконусовидная, часто с длинным клювиком. Колпачок клубковидный, б. ч. голый. Около 500 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР примерно 50 видов.

Род Камптотеций—*Camptothecium* B. S. G.

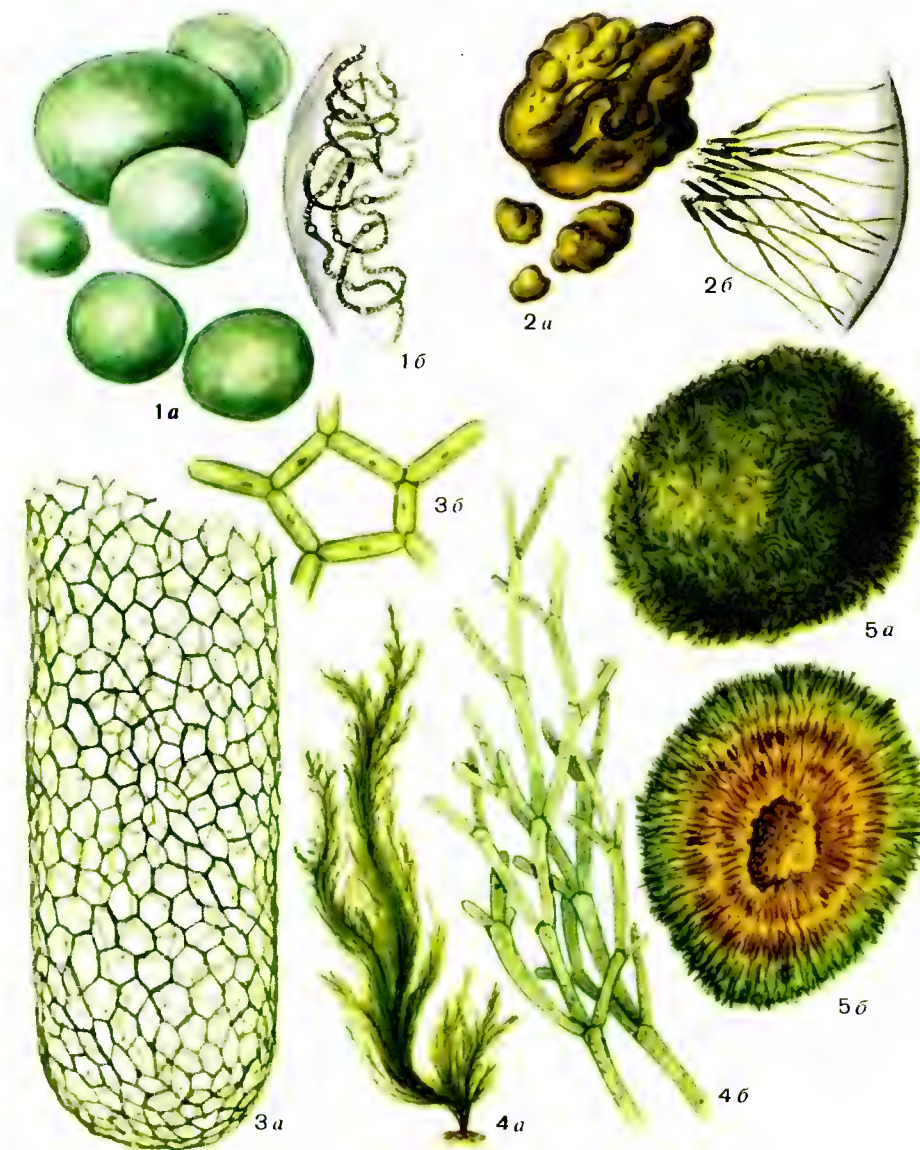
Двудомные мхи, образующие обширные желтовато-зеленые или зеленые, в сухом состоянии шелковисто-блестящие дерновинки. Стебли без ризоидного войлока. Листья прямоотстоящие (в сухом состоянии — часто прижатые к стеблю), слабо вогнутые, яйцевидно- или продолговато-ланцетные, длинношиловиднозаструнные, с глубокими продольными складками; жилка оканчивается перед верхушкой листа. Коробочка наклоненная или горизонтальная, слегка горбатая, на длинной шероховатой изогнутой красноватой ножке. Крышечка короткоконусовидная, иногда с коротким толстым клювиком. В СССР 2 вида.

Камптотеций желтеющий — *C. lutescens* (Hedw.) B. S. G.
(рис. 42)

Дерновинки желтовато-зеленые. Побеги с острыми кончиками. Листья продолговато-ланцетные. Спороносит летом. На почве по сухим травянистым склонам, при дорогах, на скалах. Юг Европейской части, Кавказ, Дальний Восток.

Род Томентгипн—*Tomenthypnum* Loeske

Род содержит один вид.



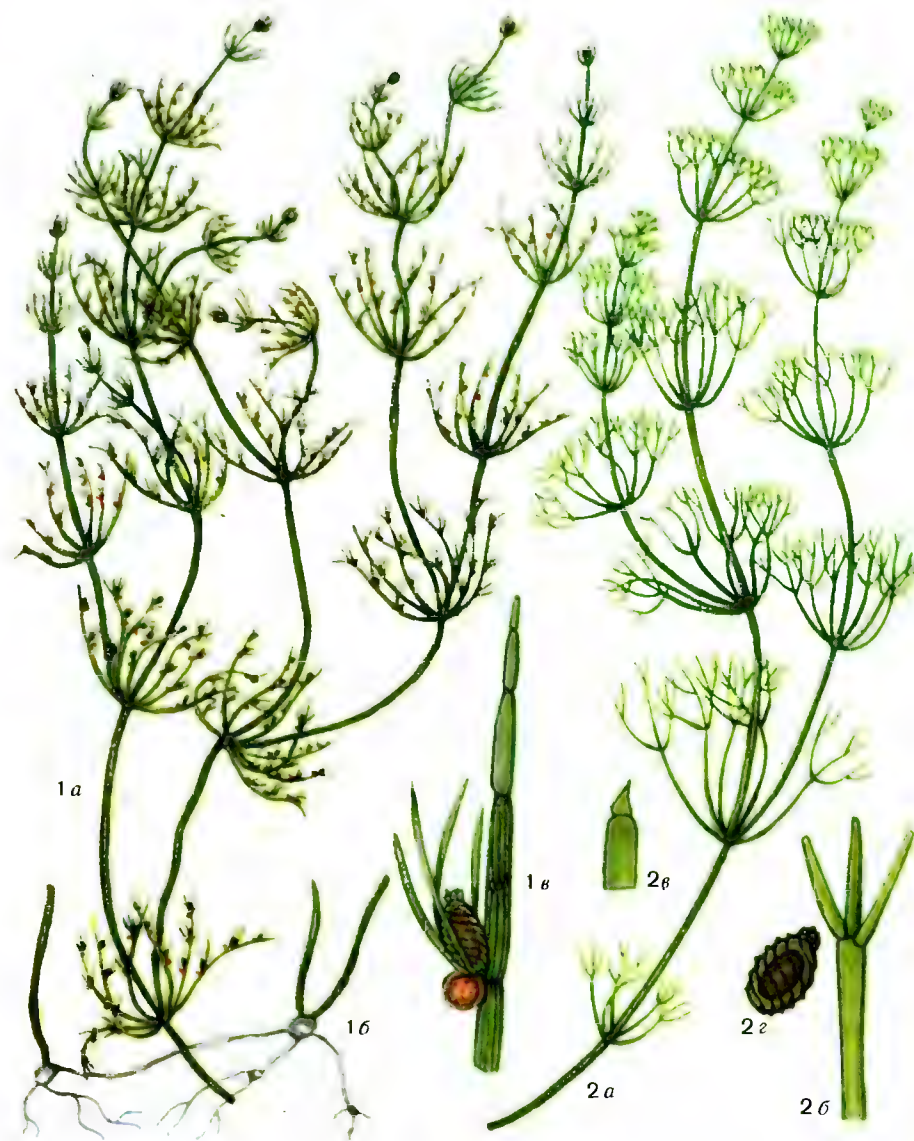
1 — носток сливовидный (стр. 31), 2 — глеотрихия плавающая (стр. 31), 3 — гидродикцион сетчатый (стр. 33), 4 — кладофора сборная (а — внешний вид, б — часть таллома, увел.) (стр. 34), 5 — эгагрипила Саутери (а — внешний вид, б — поперечный срез) (стр. 34)

ТАБЛИЦА 2



1—ульвария темная (стр. 35), 2—ульва жесткая (стр. 36), 3—энтероморфа кишечника (стр. 36), 4—кодиум червеобразный (а—внешний вид, б—поперечный срез таллома, увел.) (стр. 38)

ТАБЛИЦА 3



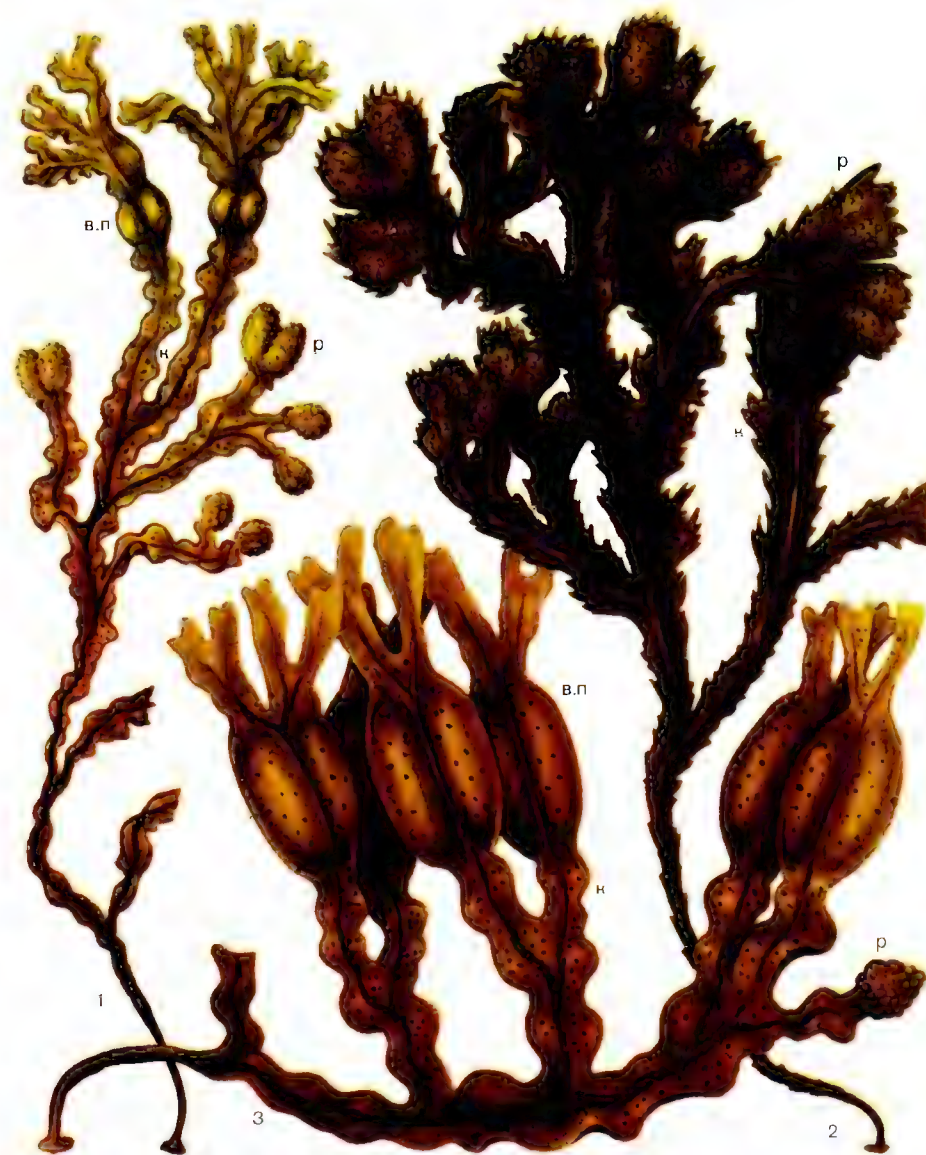
1—хара зловонная (а—внешний вид, б—ризиды с клубеньками, в—лист с оогонием, антеридием и листочками, увел.) (стр. 39), 2—нителла заостренная (а—внешний вид, б—часть таллома, в—окончание ветви, г—оогоний, увел.) (стр. 39)

ТАБЛИЦА 4



1—хорда нитевидная (стр. 44), 2—хорда опушенная (стр. 44), 3—ламинария сахаристая (стр. 45), 4—ламинария пальчаторассеченная (стр. 45), 5—влярия Деляпиля (стр. 46)

ТАБЛИЦА 5



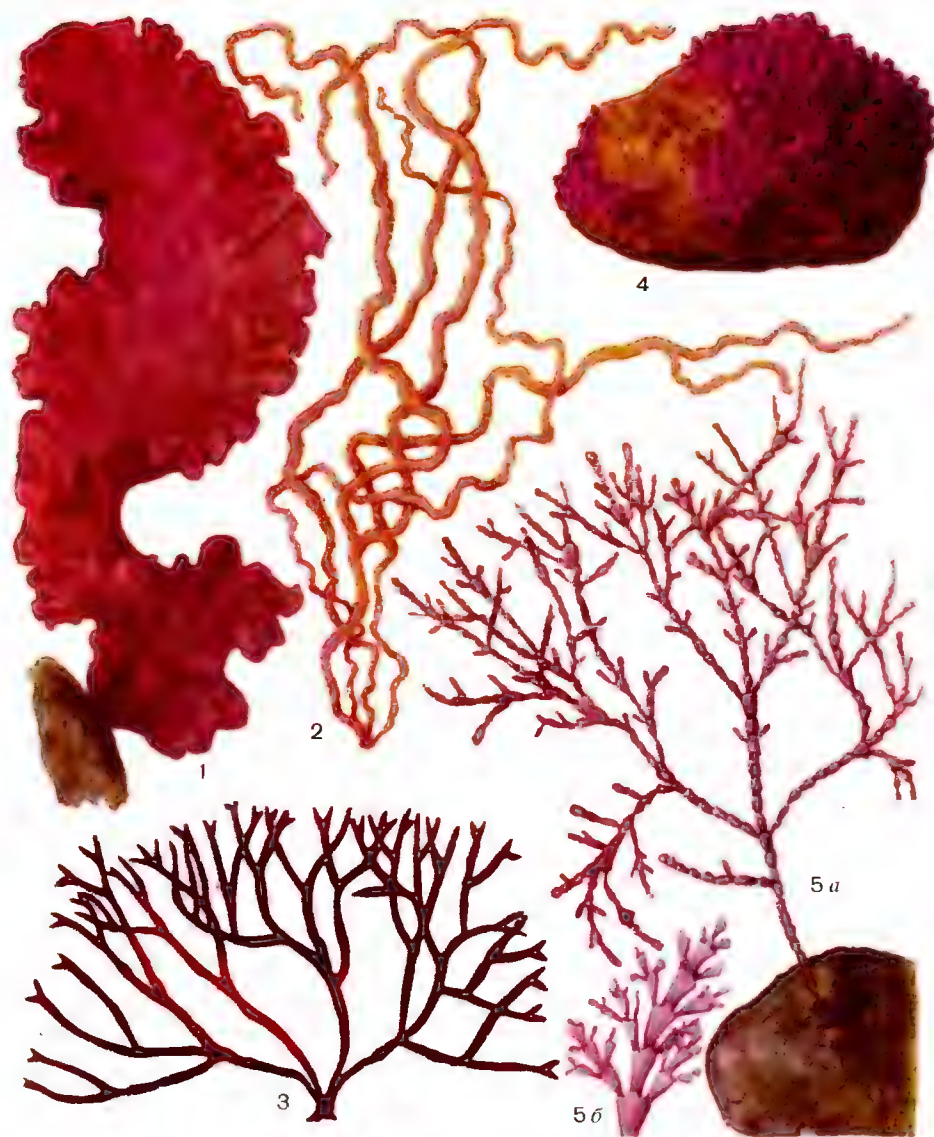
1—фукус пузырчатый (стр. 49), 2—фукус зубчатый (стр. 50), 3—фукус двухрядный (стр. 50) (р—рецептакулы, в.п.—воздушные пузыри, к—криптостомы)

ТАБЛИЦА 6



1—аскофиллум узловатый (стр. 51), 2—пельвеция желобчатая (стр. 51), 3—цистозейра бородастая (а—внешний вид, б—часть таллома, увел.) (стр. 52), 4—саргассум смешанный (стр. 52) (р—рецептакулы, в.п.—воздушные пузыри, к—криптостомы)

ТАБЛИЦА 7



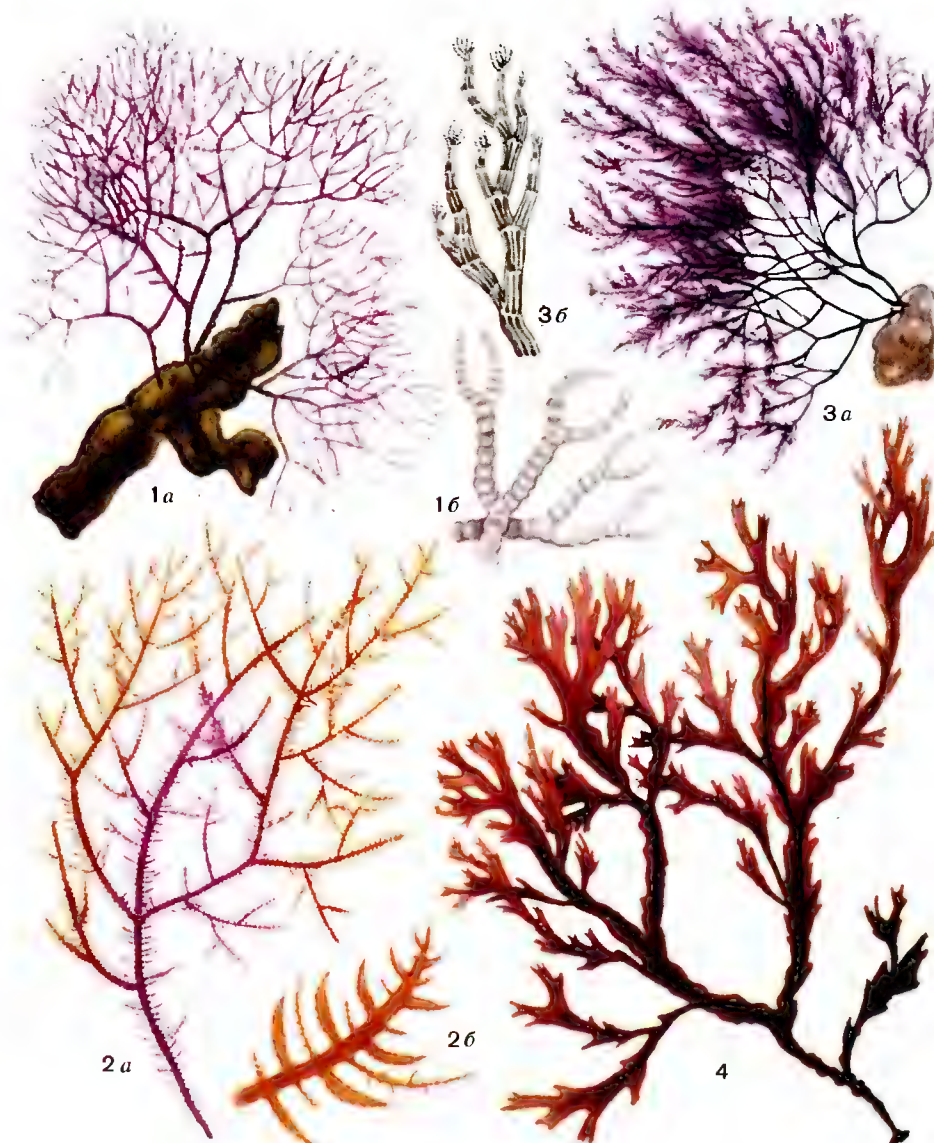
1—порфира лопастная (стр. 55), 2—немалион червеобразный (стр. 56), 3—полидес округлый (стр. 56), 4—литотамний (стр. 56), 5—кораллина целебная (а—внешний вид, б—отдельная ветвь, увел.) (стр. 57)

ТАБЛИЦА 8



1—хондрус курчавый (стр. 57), 2—филлофора Броди (н—нематей) (стр. 58), 3—филлофора ребристая (стр. 58), 4—анфельция складчатая (стр. 59), 5—родимения дланевидная (стр. 59)

ТАБЛИЦА 9



1—церамиум красный (стр. 60), 2—птилота грабенчатая (стр. 60), 3—полисифония чернеющая (стр. 61), 4—одонтолия зубчатая (а—внешний вид, б—часть таллома, увел.) (стр. 61)

ТАБЛИЦА 10



1 — каллитамнион щитковидный (а — внешний вид, б — часть таллома, увел.) (стр. 62), 2 — гетеросифония перистая (стр. 63), 3 — делессерия кроваво-красная (стр. 63), 4 — фикодрис выемчатый (стр. 64)

ТАБЛИЦА 11



1 — графис письменный (стр. 93), 2 — ризокарпон географический (стр. 102), 3 — сферофорус ломкий (а — группа талломов, б — отдельные талломы) (стр. 92), 4 — сферофорус шаровидный (стр. 93), 5 — дерматокарпон водный (а — верхняя сторона таллома, б — нижняя сторона) (стр. 92), 6 — дерматокарпон красноватый (а — верхняя сторона таллома, б — нижняя сторона) (стр. 91)

ТАБЛИЦА 12



1 — веррукария чернеющая (стр. 91), 2 — лептогиум сайнцовый (стр. 94), 3 — лептогиум голубовато-серый (стр. 95), 4 — коллема черноватая (а — таллом, б — таллом с апотециями) (стр. 93), 5 — коллема скальная (стр. 94)

ТАБЛИЦА 13



1 — пельтигера пупырчатая (а — верхняя сторона таллома, б — нижняя сторона с темными сливающимися жилками) (стр. 97), 2 — пельтигера горизонтальная (а — верхняя сторона таллома, б — нижняя сторона с четкой сетью жилок) (стр. 97), 3 — пельтигера мягкая (а — верхняя сторона таллома с апотециями, б — нижняя сторона со сливающимися жилками) (стр. 98), 4 — пельтигера собачья (а — верхняя сторона таллома, б — нижняя сторона с жилками и ризинами) (стр. 98)

ТАБЛИЦА 14



1—пальтигера ложная (стр. 97), 2—нефрома арктическая (стр. 99), 3—лобария легочная (стр. 95), 4—лобария бородавчатая (стр. 95) (а—верхняя сторона таллома, б—нижняя сторона, в—таллом с апотециями)

ТАБЛИЦА 15



1—солпорина шафранная (а—верхняя сторона таллома, б—нижняя сторона) (стр. 96), 2—солпорина мешковидная (а—верхняя сторона таллома с апотециями, б—нижняя сторона) (стр. 96), 3—нефрома перевернутая (таллом с апотециями) (стр. 99), 4—нефрома сглаженная (таллом с апотециями) (стр. 99), 5—нефрома ровная (а—верхняя сторона таллома с каймой сорадий, б—нижняя сторона) (стр. 99)

ТАБЛИЦА 16



1—лещидия скученная (стр. 100), 2—лещидия сорадизная (стр. 100), 3—биатора смешанная (стр. 102), 4—бацидия желтоватая (стр. 101), 5—псора устричная (стр. 101), 6—лещидия погруженная (стр. 100)

ТАБЛИЦА 17



1—пельтигера рыжевевая (стр. 98), 2—беомицес розовый (стр. 103), 3—беомицес рыжий (стр. 103), 4—стереокаулон альпийский (стр. 115), 5—стереокаулон обнаженный (стр. 114), 6—стереокаулон коралловидный (а—подеции, б—филлокладии) (стр. 114)

ТАБЛИЦА 18



1—кладония оленья (стр. 104), 2—кладония лесная (стр. 104), 3—кладония оленевидная (стр. 106), 4—кладония привальпийская (стр. 104), 5—стереокаулон голый (стр. 115), 6—стереокаулон войлочный (стр. 115) (а—подеции, б—филлокладии)

ТАБЛИЦА 19



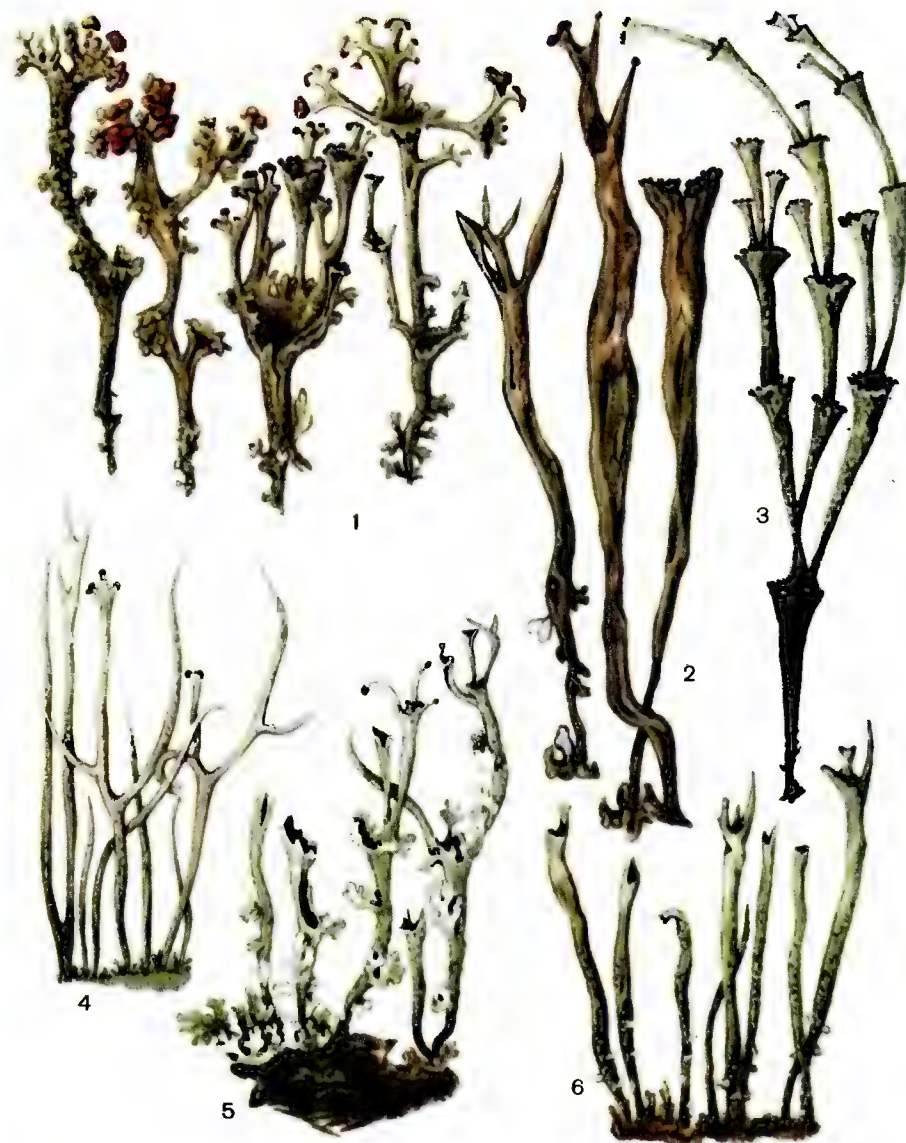
1—кладония тонкая (стр. 105), 2—кладония неприглаженная (стр. 105), 3—кладония мягкая (стр. 105), 4—кладония рогатая (стр. 113), 5—кладония листоватая (стр. 113)

ТАБЛИЦА 20



1—кладония гроздьевая (стр. 111), 2—кладония палочковая (стр. 112), 3—кладония альпийская (а—подеции, б—подеции с апотециями) (стр. 113), 4—кладония пальчатая (стр. 106), 5—кладония роговидная (стр. 106), 6—кладония стройная (разнообразные типы подециев) (стр. 107)

ТАБЛИЦА 21



1—кладония вырождающаяся (разнообразные типы подециев) (стр. 107), 2—кладония удлиненная (стр. 107), 3—кладония стройненькая (стр. 108), 4—кладония рогополучистая (стр. 112), 5—кладония нитевидная (стр. 106), 6—кладония желто-зеленая (стр. 108)

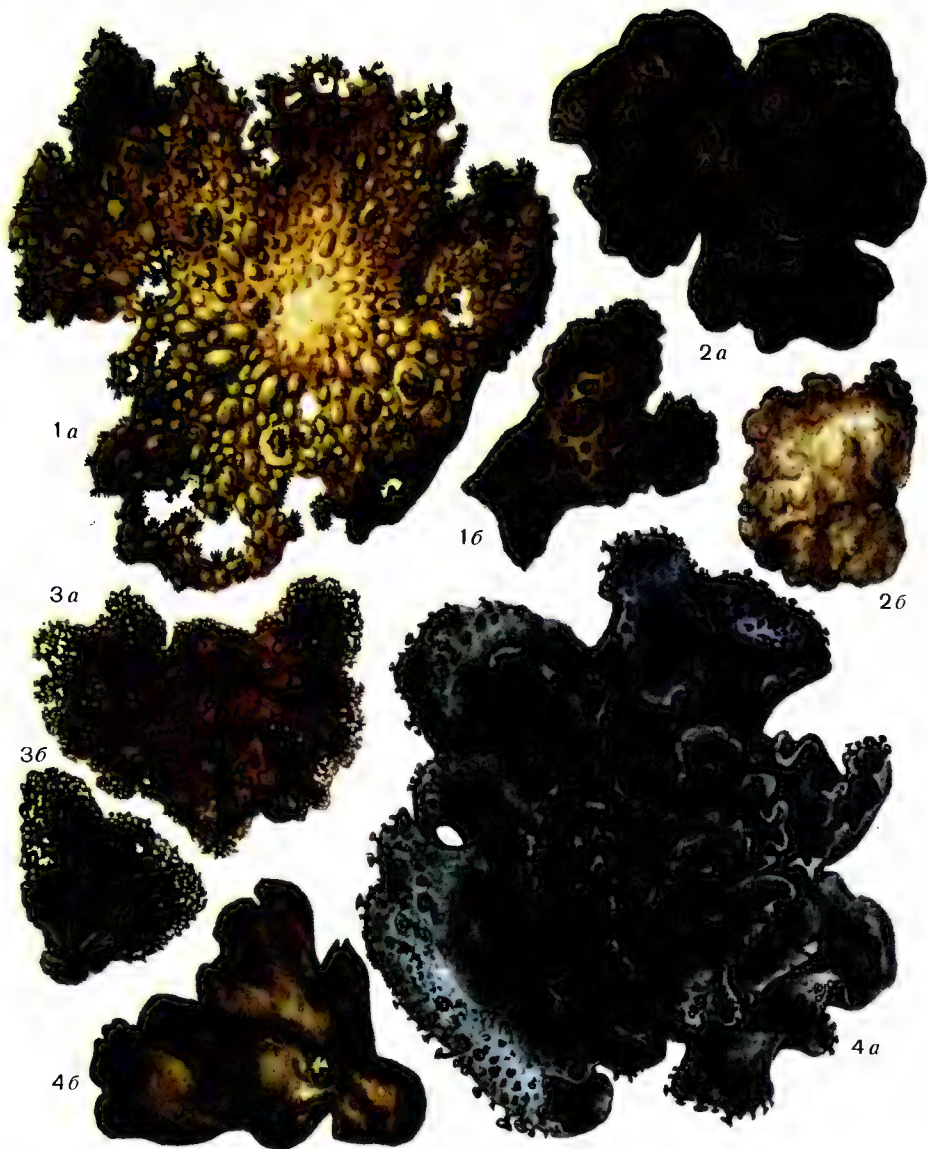


1—кладония вздутая (стр. 109), 2—кладония пустая (стр. 109), 3—кладония курчавая (стр. 109), 4—кладония бахромчатая (стр. 109), 5—кладония вильчатая (стр. 112), 6—кладония чешуйчатая (стр. 110)



1—кладония шишконосная (стр. 112), 2—кладония бесформенная (различные типы подцетив) (стр. 110), 3—кладония маргариткоцветная (стр. 110), 4—кладония красноплодная (различные типы подцетив) (стр. 110), 5—кладония муточатая (стр. 111), 6—кладония темно-мясная (стр. 111)

ТАБЛИЦА 24



1 — умбликария пузырчатая (а — верхняя сторона таллома, б — нижняя сторона) (стр. 116), 2 — гидрофора арктическая (а — верхняя сторона таллома с апотециями, б — нижняя сторона) (стр. 117), 3 — гидрофора разьединная (а — верхняя сторона таллома с апотециями, б — нижняя сторона с чешуйчатыми выростами) (стр. 117), 4 — гидрофора жесткая (а — верхняя сторона таллома с апотециями на ножке, б — нижняя сторона) (стр. 117)

ТАБЛИЦА 25



1 — гидрофора цилиндрическая (стр. 117), 2 — гидрофора хоботковидная (стр. 118), 3 — гидрофора северная (стр. 116), 4 — гидрофора корковая (стр. 118), 5 — гидрофора многолистная (стр. 119) (а — верхняя сторона таллома с апотециями, б — нижняя сторона)

ТАБЛИЦА 26



1—гирофора жестковолосая (стр. 119), 2—гирофора Мюленберга (стр. 119), 3—гирофора морщинистая (стр. 119), 4—гирофора шерстистая (стр. 120) (а—верхняя сторона таллома, б—нижняя сторона)

ТАБЛИЦА 27



1—икмадофила пустошная (таллом с апотециями) (стр. 121), 2—гирофора перекрашенная (стр. 120), 3—гирофора обожженная (стр. 120), 4—гирофора мышино-серая (стр. 121), 5—дактилина арктическая (стр. 145) (а—верхняя сторона таллома, б—нижняя сторона)



1—аспицилия съедобная (стр. 122), 2—леканора разнообразная (стр. 122), 3—гематомма ветровая (стр. 123), 4—охроলেখия обоелоя (стр. 124), 5—пертузария шариконосная (таллом с соралиями) (стр. 125)



1—эверния шелушащаяся (стр. 142), 2—гипогимния вздутая (а—таллом, б—участок таллома с соредиями) (стр. 126), 3—пармелия козлиная (стр. 128), 4—пармелия бороздчатая (стр. 128), 5—гипогимния трубчатая (стр. 127)

ТАБЛИЦА 30



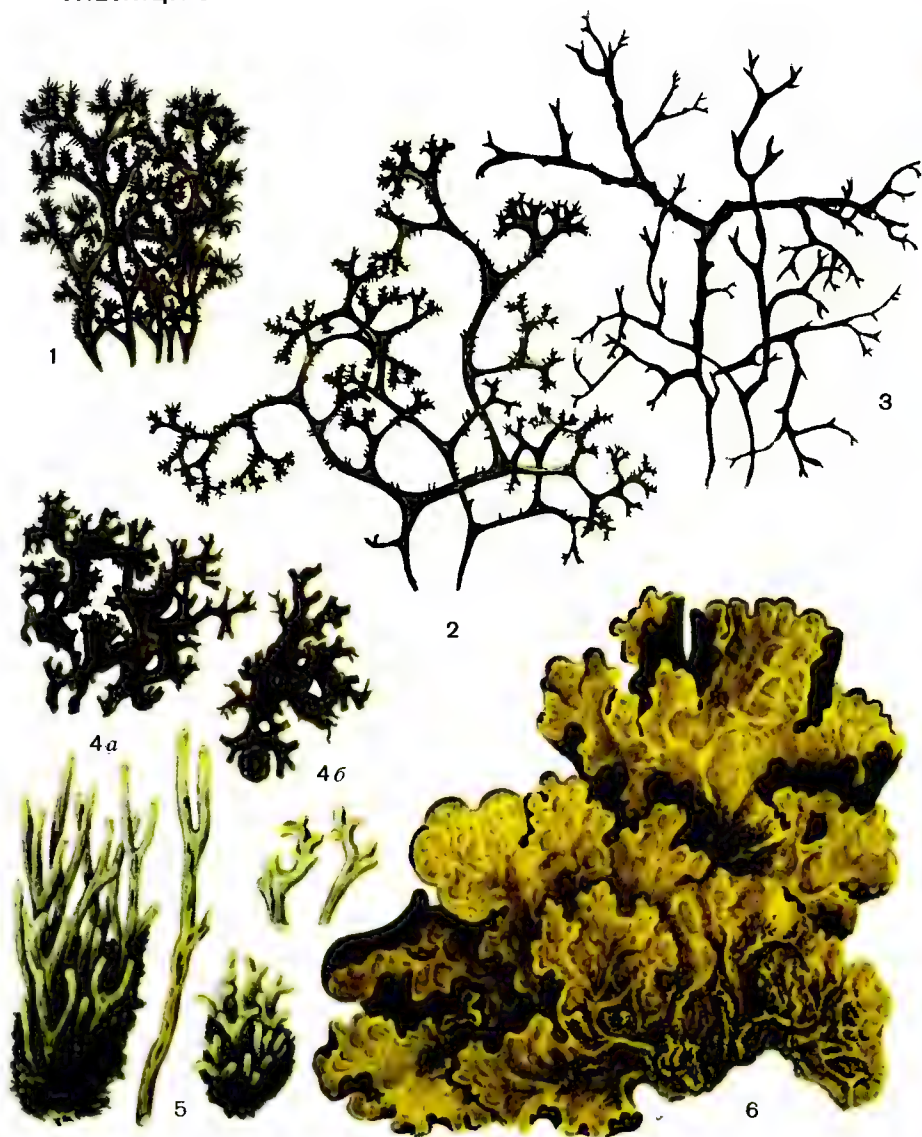
1 — пармелия блуждающая (стр. 129), 2 — пармелия грубоморщинистая (стр. 129), 3 — пармелия скальная (а — таллом с апотециями, б — таллом с изидиями, в — лопасть таллома с изидиями, увел.) (стр. 129), 4 — пармелия бледчатая (а — таллом, б — часть таллома, увел.) (стр. 131), 5 — пармелия оливковая (стр. 130), 6 — канделярия одноцветная (а — таллом, б — часть таллома, увел.) (стр. 131)

ТАБЛИЦА 31



1 — цетрария исландская (стр. 131), 2 — цетрария Делиса (стр. 133), 3 — цетрария снежная (стр. 132), 4 — цетрария клубочковая (стр. 132), 5 — цетрария сосновая (стр. 133), 6 — цетрария сизая (стр. 133)

ТАБЛИЦА 32



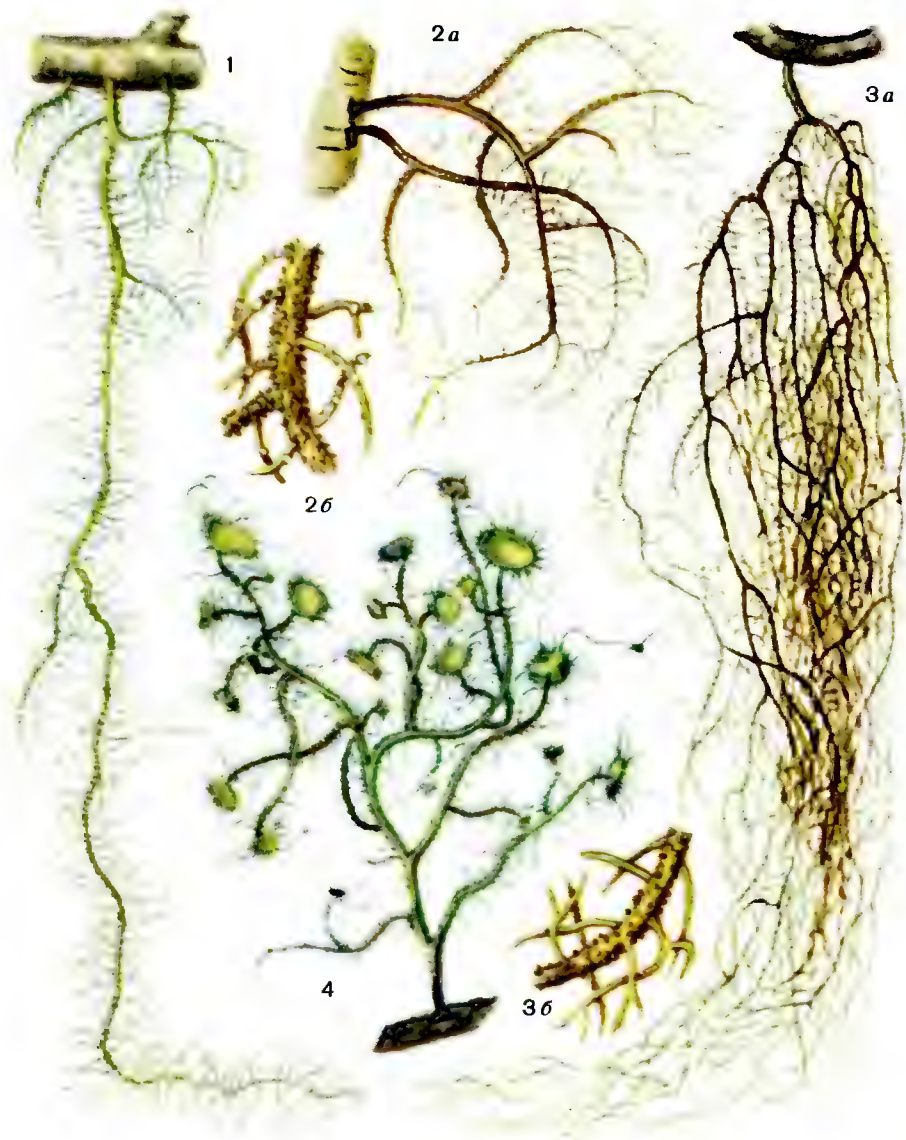
1 — цетрария черноватая (стр. 134), 2 — корникулярия тончайшая (стр. 136), 3 — корникулярия расходящаяся (стр. 136), 4 — цетрария печеночная (а — таллом, б — участок таллома с апотециями) (стр. 134), 5 — сифуля роговидная (стр. 145), 6 — цетрария золотистая (стр. 135)

ТАБЛИЦА 33



1 — цетрария можжевельниковая (стр. 135), 2 — цетрария смешанная (а — таллом с апотециями, б — нижняя сторона таллома) (стр. 135), 3 — пармелиопсис сомнительный (стр. 137), 4 — пармелиопсис темный (стр. 138), 5 — пармелиопсис бледнеющий (стр. 138)

ТАБЛИЦА 34



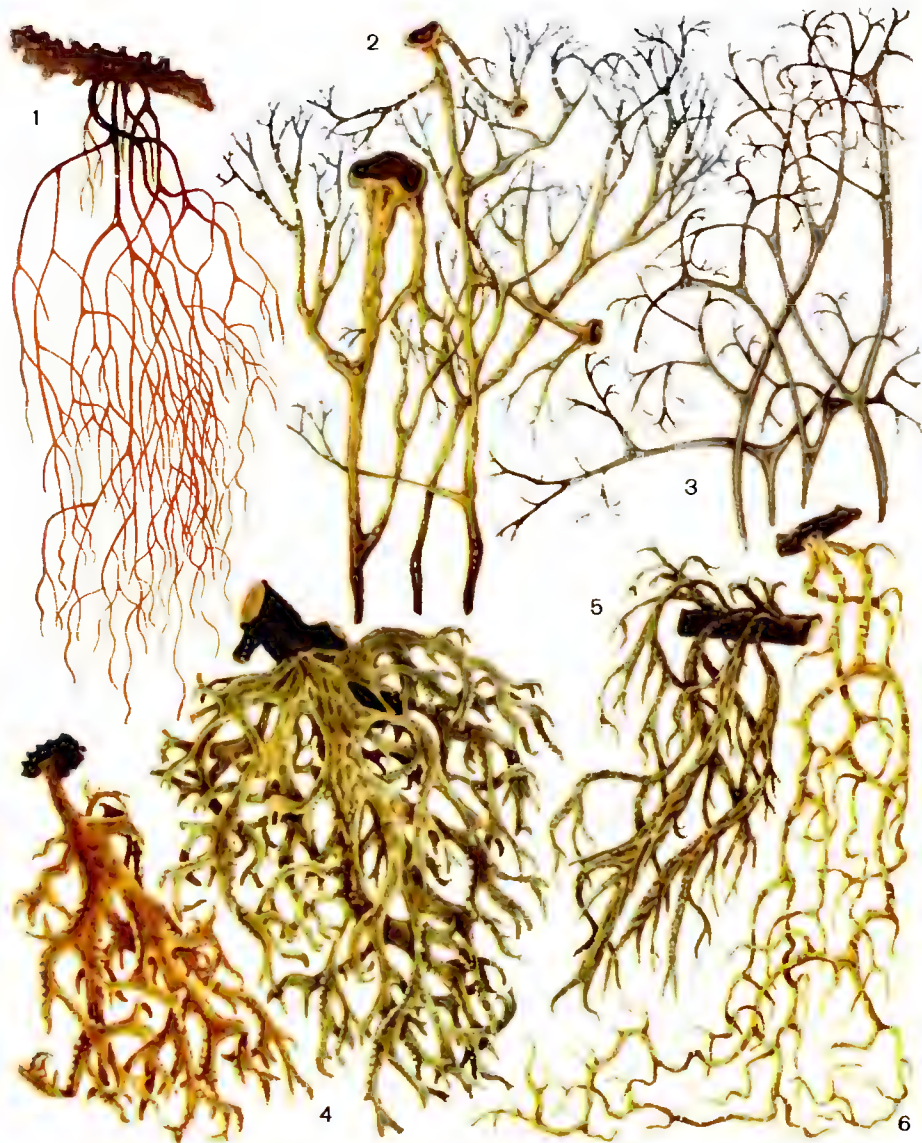
1—усnea длиннейшая (стр. 139), 2—усnea хохлатая (а—таллом, б—участок таллома с сосочками и соралиями) (стр. 139), 3—усnea густобородая (а—таллом, б—участок таллома с сосочками) (стр. 139), 4—усnea флоридская (таллом с апотециями) (стр. 140)

ТАБЛИЦА 35



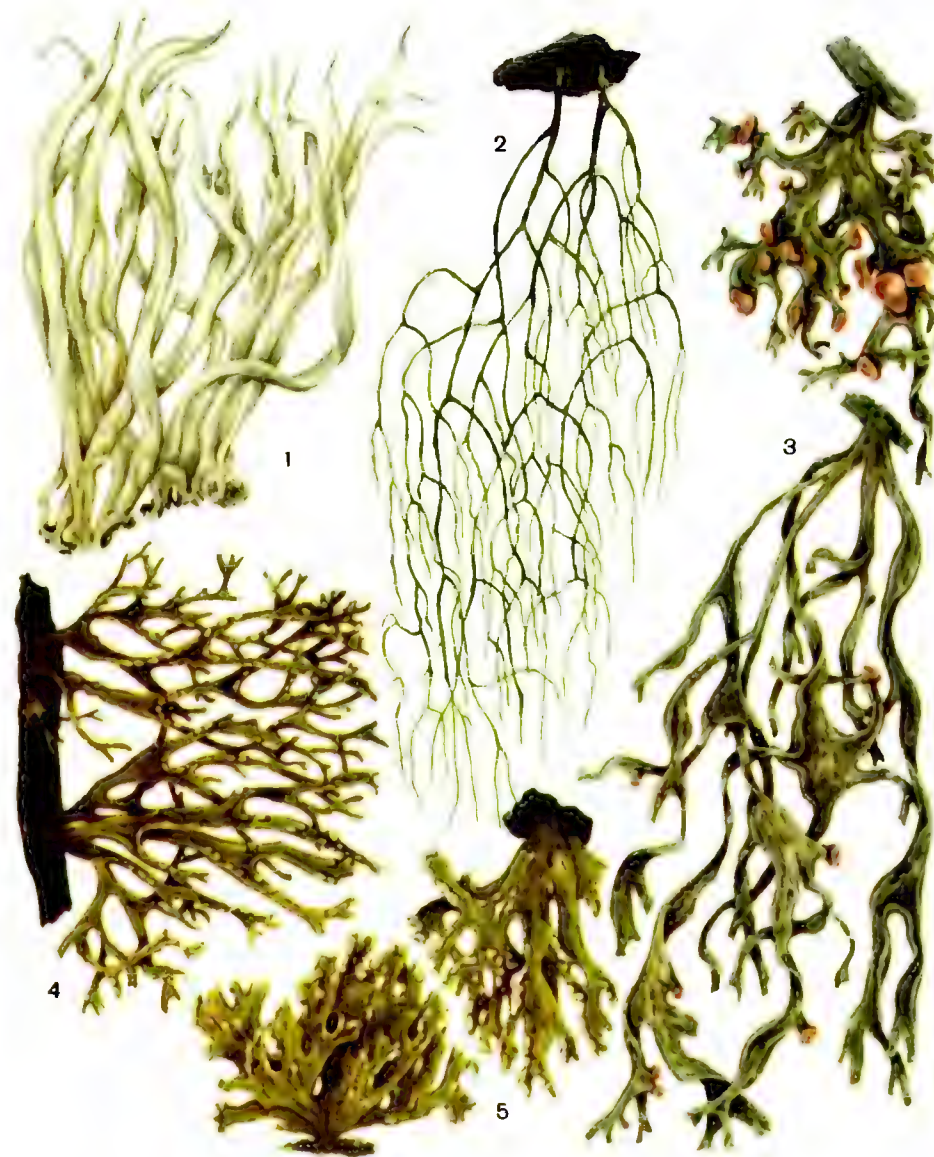
1—усnea жесткая (стр. 140), 2—алектория отпрысковая (стр. 141), 3—алектория закрученная (стр. 141), 4—алектория перепутанная (стр. 142)

ТАБЛИЦА 36



1 — алектория гривистая (стр. 140), 2 — алектория бледно-охряная (стр. 141), 3 — алектория черноватая (стр. 141), 4 — зверния сливовая (стр. 142), 5 — зверния мезоморфная (стр. 143), 6 — зверния растопыренная (стр. 143)

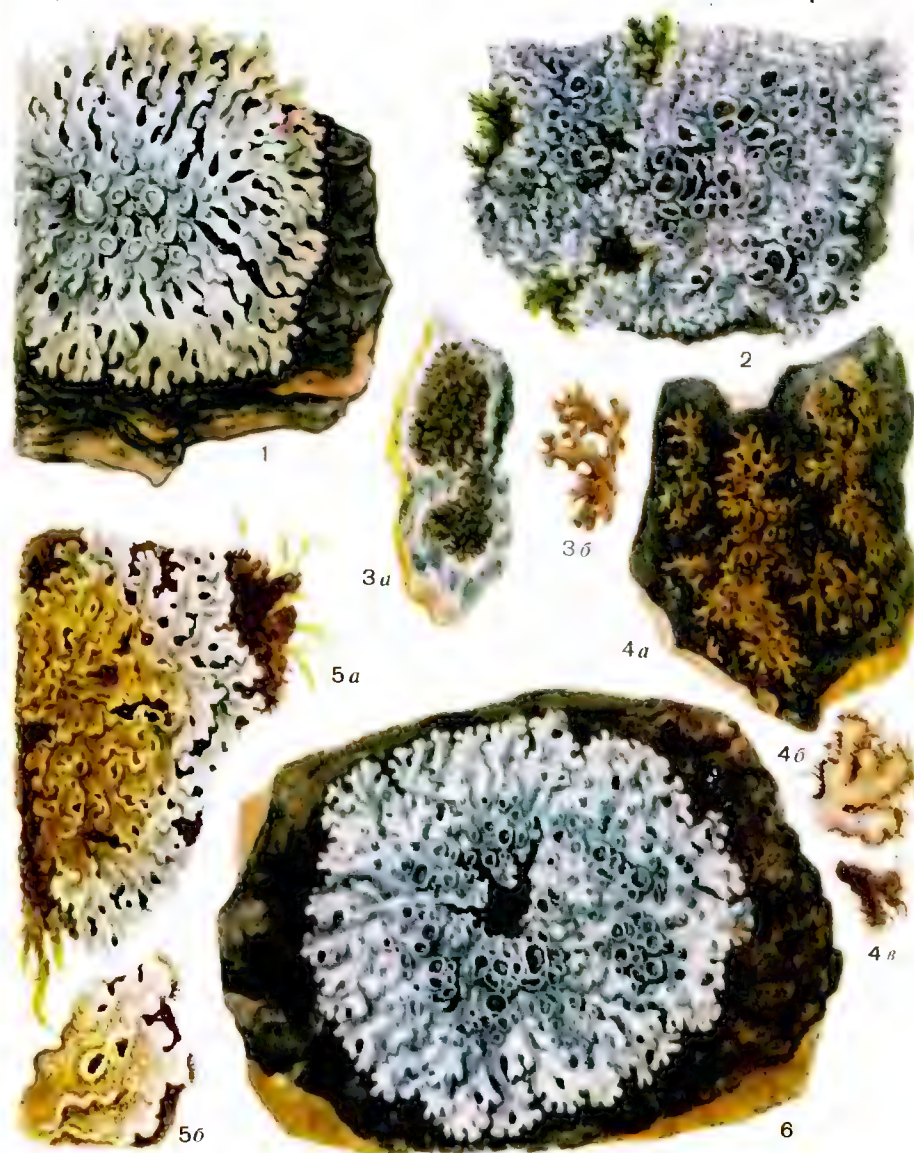
ТАБЛИЦА 37



1 — тамнолия червеобразная (стр. 144), 2 — рамалина волосовидная (стр. 143), 3 — рамалина ясеневая (стр. 144), 4 — рамалина мучнистая (стр. 144), 5 — рамалина опыленная (стр. 144)



1—гаспариния изящная (стр. 146), 2—гаспариния обманчивая (стр. 146), 3—калоплака оранжевая (стр. 147), 4—калоплака стенная (стр. 147), 5—ксантория постенная, или стенная золотнянка (стр. 148), 6—ксантория многоплодная (стр. 148)



1—фисция припудренная (стр. 148), 2—фисция звездчатая (стр. 149), 3—фисция черноватая (а—таллом, б—участок таллома, увел.) (стр. 149), 4—фисция реснитчатая, или темная (а—группа талломов, б—лопасть таллома с ресничками, увел., в—нижняя сторона таллома) (стр. 149), 5—фисция серая (а—таллом, б—лопасть таллома с соредиями и ризоидами, увел.) (стр. 150), 6—фисция айполия (стр. 150)

ТАБЛИЦА 40



1—фиссия щетинистая (а—таллом с апотециями, б—дерновина, в—таллом без апотециев) (стр. 150),
2—фиссия сизая (а—таллом с сорелями, б—таллом с апотециями, в—нижняя сторона таллома с
ризоидами) (стр. 151), 3—анаптихия красивая (стр. 151), 4—анаптихия реснитчатая (а—таллом без
апотециев, б—таллом с апотециями) (стр. 151)

ТАБЛИЦА 41



1—феоцерос гладкий (стр. 203), 2—риччия плывущая (стр. 205), 3—риччия сизая (стр. 205), 4—коноце-
фал конический (стр. 207), 5—риччиокарп плавающий (стр. 205), 6—лунулярия крестовидная (а—сло-
евище с выводковыми корзиночками, б—женская подставка со спорониями) (стр. 208), 7—маршанция
многообрезная (а—слоевище с женскими подставками, б—слоевище с мужскими подставками,
в—слоевище с выводковыми корзиночками) (стр. 209), 8—манния душистая (стр. 206), 9—прейссия
квадратная (стр. 209)

ТАБЛИЦА 42



1—риккардия сочная (стр. 210), 2—лофозия пурпурно-белая (а—мужское растение, 6—женское растение) (стр. 215), 3—нардия лестничная (стр. 217), 4—мечгерия спаренная (стр. 211), 5—блэзия маленькая (в—слоевище с выводковыми колбочками, 6—слоевище со спорогонием) (стр. 212), 6—барбифлозия бородастая (стр. 215), 7—licholena ланцетная (а—растение, 6—веточка с перианцием) (стр. 217), 8—джемсониелла осенняя (стр. 216), 9—лейколея воротничковая (стр. 214), 10—пеллия Нееса (а, б—женские слоевища, в—мужское слоевище) (стр. 212), 11—меркия Блитта (стр. 213)

ТАБЛИЦА 43



1—плагиохила пореллоидная (стр. 218), 2—баэточия трехлопастная (стр. 222), 3—скапания волосистая (стр. 224), 4—хилоцифус ломкий (стр. 219), 5—лофозия разнолистная (а—растение, 6—веточка со спорогонием) (стр. 219), 6—радула сплюснутая (а—растение сверху, б—участок побега снизу) (стр. 225), 7—калипогея цельнолисточковая (стр. 223), 8—порелла плоскостная (а—растение сверху, 6—участок побега снизу) (стр. 225)

ТАБЛИЦА 44



1 — сфагн дубравный (стр. 229), 2 — сфагн Вульфа (стр. 228), 3 — сфагн компактный (стр. 229), 4 — сфагн Гиргензона (стр. 229), 5 — сфагн магеллвский (стр. 230), 6 — сфагн оттопыренный (стр. 230) (а — растение, б — отстоящая веточка)

ТАБЛИЦА 45



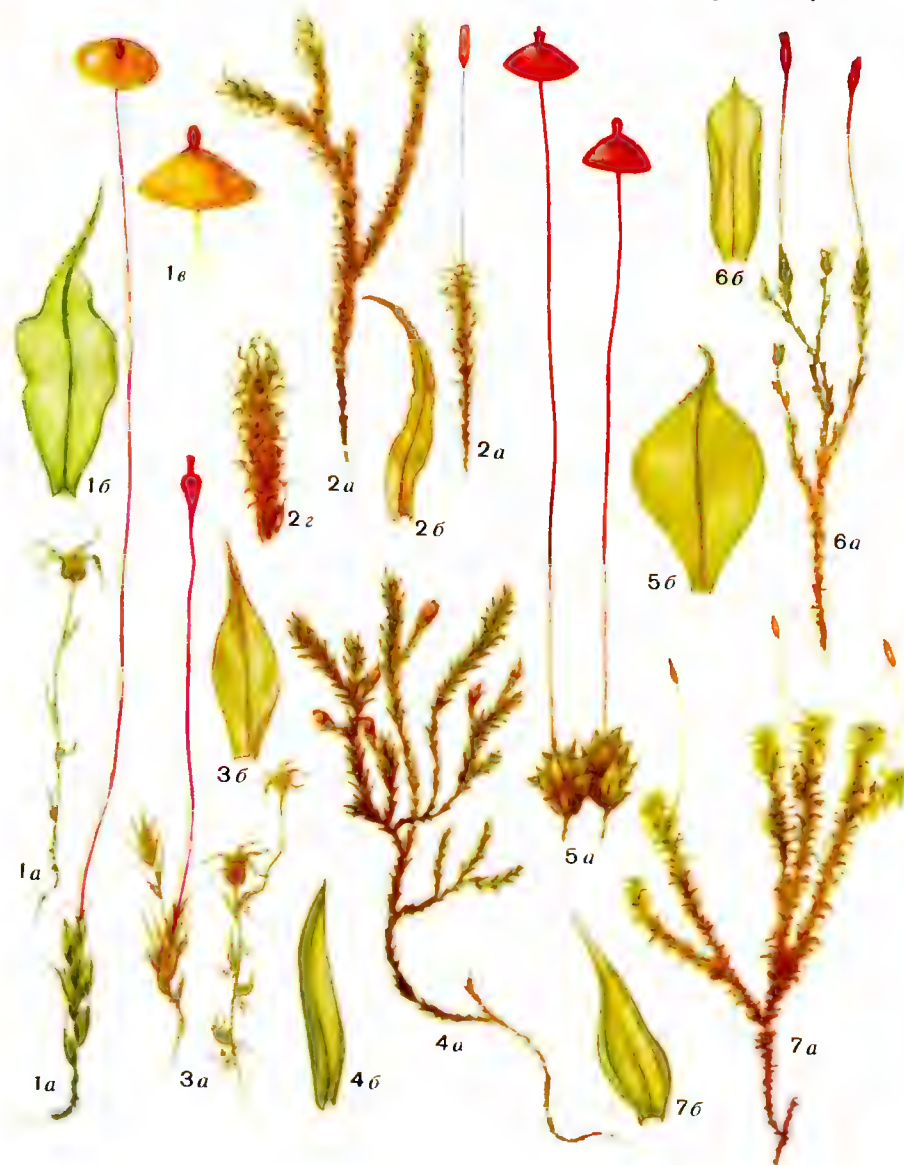
1 — атрих волнистый (стр. 234), 2 — буксбаумия безлистная (стр. 237), 3 — дитрих кривостветельный (стр. 239), 4 — погонат алоэвидный (стр. 235), 5 — погонат уриовидный (стр. 235), 6 — политрих можжевельнико-
вый (стр. 236), 7 — политрих обыкновенный (стр. 237) (а — растение, б — лист, в — коробочка)

ТАБЛИЦА 46



1—дикран скученный (стр. 244), 2—дикран метловидный (стр. 244), 3—дикран многожизненный (стр. 244), 4—энкалпта завитоплодная (стр. 249), 5—леукобрий сизый (стр. 246), 6—фиссиденс адиянтоидный (стр. 247) (а—растение, б—лист, в—спорогоний, г—сухая веточка)

ТАБЛИЦА 47



1—сплахн желтый (стр. 268), 2—тортелла кудрявая (стр. 255), 3—сплахн бутылковидный (стр. 268), 4—цинклидот фонтиналевидный (стр. 260), 5—сплахн красный (стр. 269), 6—тетраллодон мниевидный (стр. 267), 7—ракомитрий седоватый (стр. 264) (а—растение, б—лист, в—коробочка, г—сухая веточка)

ТАБЛИЦА 48



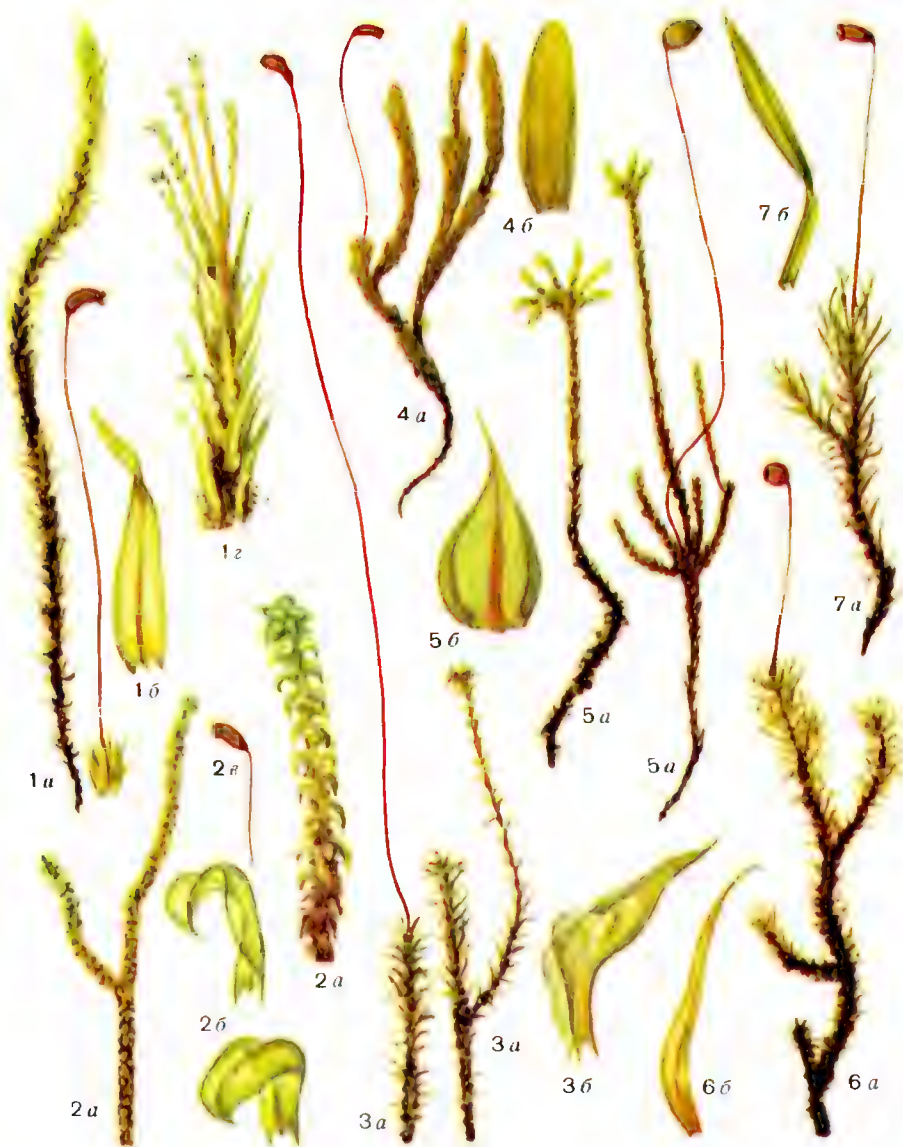
1 — полихитовая (стр. 271), 2 — брий волосовидный (стр. 273), 3 — брий дернистый (стр. 274), 4 — брий скрученнолистный (стр. 275), 5 — плагиобрий опушенный (стр. 277), 6 — фунария гигрометрическая (стр. 266), 7 — брий бледный (стр. 273), 8 — брий ложнотрехгранный (стр. 274), 9 — брий кубаревидный (стр. 276) (а — растение, б — лист, в — коробочка)

ТАБЛИЦА 49



1 — мний точечный (стр. 279), 2 — родобрий розетковидный (стр. 276), 3 — мний морщинистый (стр. 278), 4 — мний волнистый (стр. 278), 5 — цинклидий стигийский (стр. 280), 6 — мний цинклидиевидный (стр. 280) (а — растение, б — лист, в — спорогоний)

ТАБЛИЦА 50



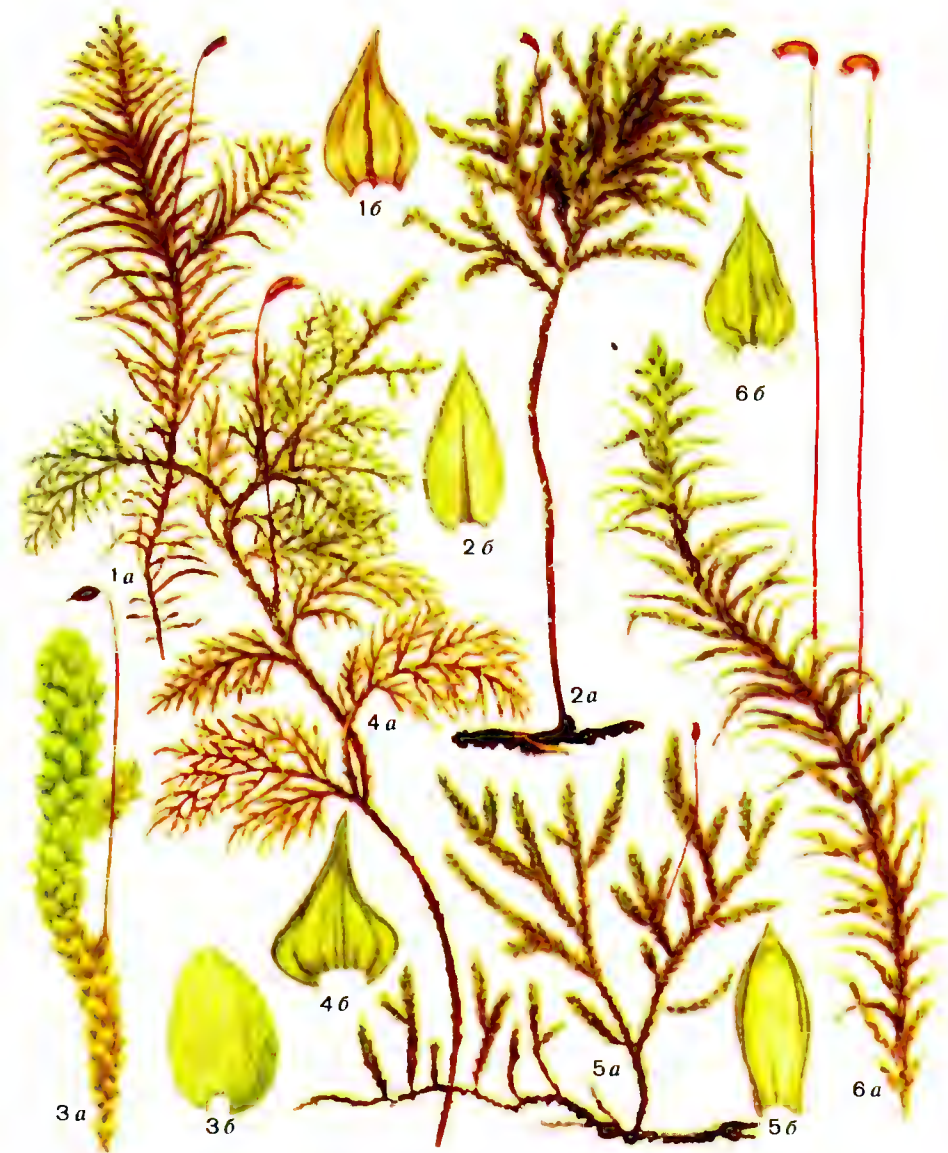
1 — аулакомний болотный (стр. 281), 2 — палуделла оттопыренная (стр. 283), 3 — месия трехрядная (стр. 285), 4 — аулакомний вздутый (стр. 282), 5 — филонопис ключевой (стр. 288), 6 — бартрамия яблоковидная (стр. 287), 7 — тиммия мекленбургская (стр. 289) (а — растение, б — лист, в — коробочка, г — пожноножка с выводковыми листочками)

ТАБЛИЦА 51



1 — гедвигия реснитчатая (стр. 295), 2 — антитрихия короткоповислая (стр. 296), 3 — климаций древовидный (стр. 294), 4 — неккера курчавая (стр. 298), 5 — фонтиналис противопожарный (стр. 293), 6 — леукодон беличий (стр. 296) (а — растение, б — лист, в — спорогоний)

ТАБЛИЦА 52



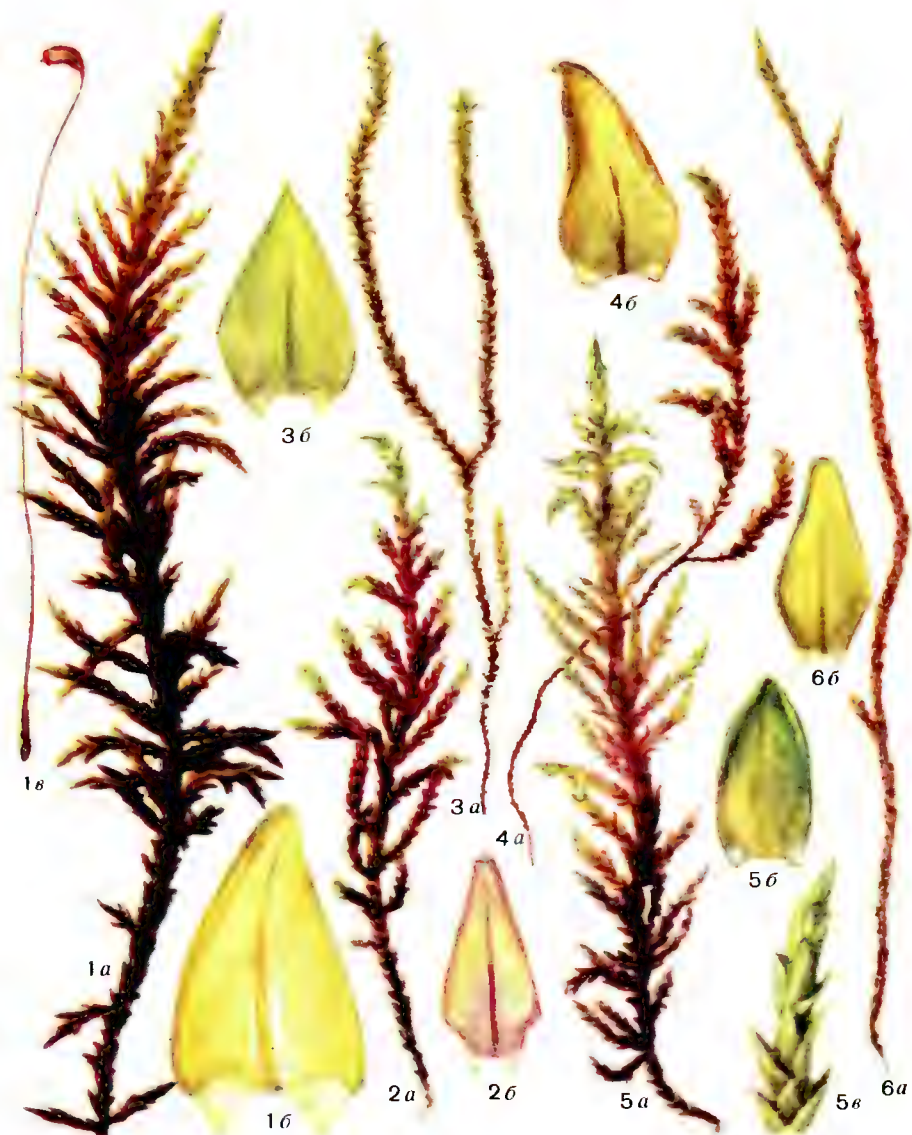
1—абиегнетелла элеобрезная (стр. 307), 2—тамний лишохвостый (стр. 299), 3—гукерия блестящая (стр. 301), 4—туидий тамарисколистный (стр. 306), 5—изотейчй мышехвостый (стр. 300), 6—гелодий Бландова (стр. 307) (а—растение, б—лист)

ТАБЛИЦА 53



1—скорпидий скорпионовидный (стр. 318), 2—кратонеур переменчивый (стр. 309), 3—дрепаноклад крючковатый (стр. 314), 4—дрепаноклад отвернутый (стр. 314), 5—дрепаноклад плауновидный (стр. 313), 6—кампилий звездчатый (стр. 309), 7—лептодикций береговой (стр. 310) (а—растение, б—лист, в—веточка)

ТАБЛИЦА 54



1 — каллиэргон гигантский (стр. 316), 2 — каллиэргон лозовой (стр. 316), 3 — ринхостегий береговидный (стр. 327), 4 — гигрогилн охряный (стр. 315), 5 — каллиэргонелла заостренная (стр. 317), 6 — каллиэргон соломенно-желтый (стр. 317) (а — растение, б — лист, в — спорогоний, г — верхушка побега)

ТАБЛИЦА 55



1 — томентопн блестящий (стр. 321), 2 — псевдосклероподий чистый (стр. 324), 3 — ортотетий рыжеватый (стр. 329), 4 — плеурозий Шребера (стр. 330), 5 — миуроклада Максимовича (стр. 326), 6 — брехитетий шероховатый (стр. 322) (а — растение, б — лист, в — веточка со спорогонием)



1—гилокомий блестящий (стр. 343), 2—ритидий морщинистый (стр. 340), 3—птилий гребенчатый (стр. 339), 4—плагитетей яркий (стр. 333), 5—ритидиальф трехгранный (стр. 342) (а—растение, б—лист)

Томентгипн блестящий (камптотеций волосовидный) — *T. nitens* (Hedw.) Loeske (*Camptothecium trichoides* Broth.) (табл. 55)

Двудомные мхи, образующие желтовато-зеленые, золотисто- или коричневатожелтые, в сухом состоянии шелковисто-блестящие дерновинки. Стебли прямостоячие, 5—15 см дл., перистоветвящиеся, с густым коритчевым ризондным войлоком на одной стороне. Листья жесткие, прямоотстоящие, продолговато-ланцетные, длинно- и тонкозаостренные, с глубокими продольными складками, плоско- и цельнокрайние, с жилкой, оканчивающейся перед верхушкой листа. Спорогоний на длинной красноватой гладкой ножке. Коробочка наклоненная или горизонтальная, продолговато-цилиндрическая, согнутая. Крышечка с коротким толстым клювиком. Спороносит весной. По сырым лугам, на болотах, в арктических пустынях, в тундрах, лесах, на равнине и в горах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Гомалотеций — *Homalothecium* B. S. G.

Двудомные мхи, образующие обширные желтовато- или темно-зеленые, в сухом состоянии шелковисто-блестящие дерновинки. Стебли ползучие, нередко столоновидные или с настоящими столонами, древовидно разветвленные, с короткими или длинными, в сухом состоянии прямыми или изогнутыми ветвями. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону (в сухом состоянии — часто прижатые к стеблю), продолговато-ланцетные, длинно- и тонкозаостренные, зубчатые, с глубокими складками, с жилкой, заканчивающейся в верхней половине листа или в верхушке листа. Ножка спорогония длинная, красноватая, шероховатая. Коробочка прямостоячая и прямая, продолговато-эллипсоидальная или почти цилиндрическая, с небольшим устьем. Колпачок в основании иногда волосистый. В СССР 3 вида.

Гомалотеций шелковистый — *H. sericeum* (Hedw.) Loeske (рис. 42)

Ветви в сухом состоянии дуговидно согнутые. Листья с жилкой, заканчивающейся в верхней половине листа. Ножка шероховатая по всей своей длине. Крышечка удлиненно-конусовидная. Спороносит весной. На стволах старых деревьев и кустарников, на соломенных и деревянных крышах, на скалах и камнях; южная половина Европейской части, Кавказ.

Род Брахитеций — *Brachythecium* B. S. G.

Дерновинки зеленые, золотисто-зеленые, желтоватые или беловатые, б. или м. блестящие, обычно широкие и плотные. Стебли нередко дуговидные, часто сегоновидные; кончики стеблей и ветвей заостренные. Стеблевые и веточные листья обычно различные по величине и форме. Стеблевые листья прямоотстоящие или отклоненные, нередко с складками, от яйцевидных или треугольных до ланцетных, коротко- или длиннозаостренные, с плоскими краями, иногда с б. или м. хорошо выраженными ушками, с простой жилкой, оканчивающейся в середине листа, выше середины листа или в его верхушке. Коробочка на гладкой или шероховатой ножке, наклоненная или горизонтальная (реже прямостоячая), изогнутая, яйцевидная или продолговато-цилиндрическая. В СССР около 20 видов, различаемых главным образом по микроскопическим признакам.

Брахитеций шероховатый — *B. salebrosum* (Web. et Mohr) B. S. G. (табл. 55)

Однодомный. Дерновинки рыхлые, светло-зеленые, шелковисто-блестящие. Стебли 2—12 см дл., лежащие, перистоветвляющиеся. Листья прямоотстоящие, часто слегка односторонне обращенные, яйцевидно-ланцетные, постепенно заостренные, глубоко складчатые, цельнокрайние или сверху слабозубчатые, с жилкой, заканчивающейся в середине листа или немного выше. Ножка гладкая. Коробочка наклоненная. Крышечка острая. Спороносит весной. На лугах, в полях, садах, на основаниях стволов, на коре живых деревьев и на гнилой древесине в лесах, на затененных скалах и камнях. По всему СССР.

Брахитеций ручейный — *B. rivulare* (Bruch) B. S. G. (рис. 42)

Двудомный. Дерновинки рыхлые, светло- или желтовато-зеленые. Первичные стебли 6—12 см дл., лежащие, с прямостоячими или ползучими вторичными побегами, иногда с утончающимися на верхушке ветвями. Листья вторичных побегов треугольные, сильновогнутые, короткозаостренные, продольно-складчатые, с зубчатыми краями и простой жилкой, заканчивающейся обычно в середине листа, с хорошо выраженными бесцветными,

редко коричневатými ушками. Ножка шероховатая по всей длине. Коробочка наклоненная. Крышечка острая. Спороносит осенью и весной. На сырой почве по дну ложбин и канав, на лугах, по берегам и на камнях в воде ручьев, на болотах. По всему СССР.

Брахитеций полевой — *B. campestre* (Bruch) B. S. G. (рис. 42)

Однодомный. Дерновинки рыхлые, бледно-зеленые, блестящие. Стебель до 5 см дл., лежащий, с заостренными ветвями. Стеблевые листья яйцевидно-ланцетные, слабоскладчатые, зубчатые, постепенно длиннозаостренные, с жилкой, заканчивающейся в середине листа, и нерезко выраженными ушками. Ножка сверху шероховатая. Коробочка наклоненная. Крышечка острая. Спороносит весной. На лугах, полянах, каменистых и травянистых склонах холмов, в светлых лесах. По всему СССР.

Брахитеций тополевый — *B. populeum* (Hedw.) B. S. G. (рис. 42)

Однодомный. Дерновинки довольно плотные, зеленые, желтовато- или буровато-зеленые. Первичный стебель 2—7 см дл., ползучий. Стеблевые листья яйцевидно-ланцетные, длинношило-виднoзаостренные, складчатые или без складок, цельнокрайние, с жилкой, заканчивающейся в верхушке листа или выступающей из нее. Ножка шероховатая в верхней части. Коробочка наклоненная или горизонтальная. Крышечка острая. Спороносит весной. На почве, на покрытых гумусом камнях и скалах, на основаниях стволов деревьев, на пнях и гнилой древесине в лесах. По всему СССР.

Род Псевдосклероподий — *Pseudoscleropodium* (Limp.) Fleisch.

Двудомные мхи, образующие рыхлые, от зеленых до соломенно-желтых обширные блестящие дерновинки. Стебли лежащие или восходящие, перистоветвляющиеся. Листья ложковидно-вогнутые, складчатые, от широкояйцевидных до овальных, резко сужены в острую, пильчатую по краю верхушку, с простой жилкой, достигающей середины листа, или жилка двойная и короткая. Коробочка горизонтальная, эллипсоидальная. Крышечка удлинненно-конусовидная. В СССР один вид.

Псевдосклероподий чистый — *P. purum* (Hedw.) Fleisch.
(*Scleropodium purum* Limpr.) (табл. 55)

Стебли 5—15 см дл., с желтой корой. Ножка спорогония красная. Спороносит осенью. На почве, преимущественно в хвойных лесах. Европейская часть, Кавказ.

Род Циррифилл—*Cirriphyllum* Grouet

Двудомные мхи, образующие б. ч. обширные, беловато- или желтовато-зеленые, реже темно-зеленые, обычно сильно блестящие дерновинки. Стебли без парафиллов, перисто- или кустистоветвящиеся, часто со столонами; ветви плотно- и округлооблиственные. Листья прямоотстоящие (в сухом состоянии — часто черепитчато прилегающие), очень сильно вогнутые, от яйцевидных до продолговато-яйцевидных, резко или довольно постепенно вытянутые в ланцетную или волосовидную верхушку, гладкие или с неглубокими продольными складками, с простой жилкой, оканчивающейся в середине или под верхушкой листа. Ножка б. или м. шероховатая. Коробочка наклоненная или горизонтальная, реже прямая. Крышечка обычно с длинным клювиком. В СССР свыше 5 видов.

Циррифилл волосконосный — *C. piliferum* (Hedw.) Grouet (рис. 43).

Дерновинки рыхлые, желтовато-зеленые, блестящие. Стебли 5—10 см дл., без столонов, перистоветвящиеся. Листья продолговато-яйцевидные, слабоскладчатые, с округленной верхушкой, резко вытянутой в длинный волосовидный кончик, расставленно- и мелкозубчатые, с крупными группами почти бесцветных клеток в углах основания листа; жилка оканчивается около середины листа. Крышечка конусовидно-шиловидная. Спороносит весной. На почве и на скалах, реже на гниющей древесине, преимущественно в тенистых лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь.

Род Миуроклада—*Myuroclada* Besch.

Двудомные мхи, образующие рыхлые или плотные широкие от темно- до желтовато-зеленых дерновинки. Первичные стебли лежащие, столоновидные, мелкооблиственные, вторичные — восходящие или прямоотстоящие, часто дуговидно согнутые, с тупыми



Р и с. 43. 1 — циррифилл волосконосный, 2 — эуринхий полосатый, 3 — птеригинандр нитевидный, 4 — плагиотетей волнистый, 5 — плагиотетей мелкозубчатый (а — растение, б — лист)

или утончающимися верхушками, простые или неправильно ветвящиеся, плотно- и округлооблиственные. Листья вторичных стеблей прямоотстоящие, очень сильно вогнутые (в сухом состоянии — плотно черепитчато налегающие один на другой и прижатые к стеблю), без продольных складок, от почти округлых до поперечно расширенных или широкояйцевидных, тупые или с небольшим остроконечием, мелкогородчатые или цельнокрайние, с ушками и простой жилкой, оканчивающейся в середине или в верхней половине листа. Ножка спорогония гладкая. Коробочка почти прямостоячая, эллипсоидальная, почти прямая; сухая и открытая коробочка наклоненная. Крышечка конусовидно-клювовидная. Спороносит весной. В роде 2 вида.

Миуроклада Максимовича (миуроклада красивая) —
M. maximoviczii (Borszcz.) Steere et Schof.
 [*M. concinna* (Wils.) Besch.] (табл. 55)

Дерновинки ярко- или желтовато-зеленые. Листья 1,5—2 мм дл. Ножка спорогония до 2,5 см дл. На почве и на покрытых гумусом скалах, на основаниях стволов деревьев и кустарников в лесах. Юг Сибири и Дальнего Востока, а также единичные находки на севере Европейской части и в Средней Азии.

Род Ринхостегий — *Rhynchostegium* B. S. G.

Однодомные напочвенные, на скальных или водные мхи, образующие рыхлые, бледно- или темно-зеленые, реже желтовато-зеленые или коричневатые, в сухом состоянии блестящие дерновинки. Стебли стелющиеся или плавающие, неправильно или перистоветвящиеся, без парафиллов, в основании часто безлистные. Листья прямоотстоящие, от яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, заостренные, вогнутые, без складок, зубчатые, с б. или м. выраженными ушками и мощной жилкой, заканчивающейся в середине или верхней половине листа. Ножка гладкая. Коробочка наклоненная или горизонтальная, горбатая или почти прямая; сухая коробочка сужена под устьем. Крышечка с длинным клювиком. В СССР 5 видов.

Ринхостегий береговидный, или иглицеподобный (платигипнидий береговидный) — *Rh. riparioides* (Hedw.) C. Jens.
 (*Rh. rusciforme* B. S. G., *Platyhypnidium riparioides* Hedw.)
 (табл. 54)

Дерновинки мощные, темно- или желтовато-зеленые, слегка блестящие. Стебли 5—15 см дл., хрупкие, с длинными дуговидными изогнутыми ветвями. Листья жесткие, яйцевидные или овальные, короткозаостренные, с оранжевыми клетками в основании, с жилкой, заканчивающейся в верхней половине листа. Ножка толстая. Коробочка яйцевидная, горбатая. Спороносит осенью. На камнях и древесине в текущей воде. Южные районы Европейской части и Сибири, Кавказ, Средняя Азия.

Род Эуринхий — *Eurhynchium* B. S. G.

Двудомные мхи, образующие рыхлые или плотные, зеленые или желтоватые, б. или м. блестящие дерновинки. Стебли лежащие или восходящие, местами столоновидные, перисто- или древовидно ветвящиеся, с б. или м. плотнооблиственными ветвями, с парафиллами лишь в основании ветвей. Стеблевые и веточные листья часто различны по форме и величине. Стеблевые листья от прямоотстоящих до оттопыренных, б. или м. вогнутые, обычно со складками, от треугольно-яйцевидных до продолговато-ланцетных, внезапно и коротко- или постепенно- и длиннозаостренные, зубчатые, с ушками и простой жилкой, на спинке которой часто имеется шишечка. Ножка спорогония шероховатая или гладкая. Коробочка наклоненная или горизонтальная, горбатая. Крышечка с длинным клювиком. В СССР примерно 10 видов.

Эуринхий полосатый — *E. striatum* (Hedw.) Schimp. (рис. 43)

Дерновинки мощные, рыхлые, зеленые или бледно-зеленые, блестящие. Стебли восходящие, часто с нитевидными окончаниями ветвей. Стеблевые и веточные листья сходны по форме, треугольно-яйцевидные, постепенно б. или м. узкозаостренные (края сходятся под углом менее 45°), с крупными ушками. Коробочка на гладкой ножке. Спороносит осенью или весной. На почве и на основаниях стволов деревьев и кустарников в лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь.

Близкий вид — эуринхий Цеттерштедта (*E. zetterstedtii* Stom.), встречающийся в подобных же местообита-

ниях и в тех же районах, отличается главным образом треугольно-сердцевидными коротко- и широкозаостренными листьями (края сходятся под углом более 45°).

СЕМЕЙСТВО ЭНТОДОНТОВЫЕ — ENTODONTACEAE

Одно- и двудомные мхи, образующие блестящие дерновинки. Стебли от ползучих до прямостоячих, иногда местами столоновидные, ветвистые, плотно- и округло- или плоскооблиственные. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону, вогнутые, от яйцевидных и тупых до ланцетных и заостренных, правильные или серповидно согнутые, часто складчатые, цельнокрайние или зубчатые, обычно с дифференцированными клетками в углах основания листа (ушками), с простой, б. или м. удлиненной жилкой, либо жилка вильчатая или отсутствует. Спорогонии на коротких боковых ветвях, с удлиненными ножками. Коробочка б. ч. прямостоячая и прямая, реже наклоненная или горизонтальная и согнутая, продолговато-эллипсоидальная, с короткой шейкой или без шейки. Перистом двойной, иногда внутренний перистом отсутствует. Крышечка конусовидная, с длинным или коротким клювиком. Колпачок клубковидный, б. ч. голый. Около 200 видов, распространенных преимущественно в умеренных и теплых областях земного шара. В СССР свыше 10 видов.

Род Птеригинандр — *Pterigynandrum* Hedw.

Двудомные мхи, образующие плотные или рыхлые, зеленые, желтовато-зеленые или буроватые блестящие дерновинки. Первичные стебли ползучие, обычно столоновидные, вторичные — восходящие, округло- и плотнооблиственные, перисто- или кустиветвящиеся, нередко с направленными в одну сторону кончиками ветвей, с редкими парафиллами. Листья черепитчато прилегающие, иногда закрученные в одну сторону, сильновогнутые, без складок, от яйцевидных до овальных, коротко- или длиннозаостренные, цельнокрайние или зубчатые, с вильчатой, двойной или простой жилкой, достигающей середины листа. Ножка спорогония красная или желтовато-красная. Коробочка прямостоячая, прямая, цилиндрическая, желтовато-коричневая. Крышечка с тупым коротким клювиком. В СССР один вид.

Птеригинандр нитевидный — *P. filiforme* Hedw. (рис. 43)

Стебли до 4 см дл., с нитевидными, нередко дуговидно согнутыми ветвями, иногда с буроватыми выводковыми почками в пазухах листьев. Листья яйцевидные, короткозаостренные, с цельными или вверху зубчатыми краями. Ножка 1—2 см дл. Споросит в начале лета. На стволах лиственных деревьев и на затененных скалах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь.

Род Ортотеций — *Orthothecium* B. S. G.

Двудомные мхи, образующие мягкие золотисто- или ярко-зеленые либо красновато- или ржаво-коричневые, блестящие дерновинки. Первичные стебли лежащие, местами столоновидные, с удлиненными простыми или неправильно ветвящимися плотнооблиственными побегами со столонами в основании. Листья прямоотстоящие, иногда обращенные в одну сторону, складчатые или гладкие, от яйцевидно- до удлиненно-ланцетных, длинно- или короткозаостренные, с плоскими или отвороченными цельными краями, с короткой двойной жилкой или без жилки, в основании желтоватые или красноватые. Ножка красная. Коробочка прямостоячая или наклоненная, с короткой шейкой. Крышечка тупая или с толстым клювиком. В СССР примерно 5 видов.

Ортотеций рыжеватый — *O. rufescens* (Schwaegr.) B. S. G. (табл. 55)

Дерновинки ржаво-коричневые, реже зеленые. Вторичные стебли до 10 см дл., маловетвистые. Листья глубокоскладчатые, широколанцетные, длинношиловиднозаостренные, с отвороченными краями. Ножка до 3 см дл. Споросит летом. На известковых влажных скалах и камнях, по берегам рек и ручьев, в горах Европейской части и Сибири.

Род Энтодон — *Entodon* C. Muell.

Дерновинки от зеленых до коричневатых. Стебли с плоско- или округлооблиственными тупыми или заостренными ветвями. Листья не складчатые, ложковидно-вогнутые, от яйцевидных до продолговато-ланцетных, тупые или заостренные, иногда с волоковидным кончиком, с плоскими или отвернутыми краями, с двой-

ной очень короткой жилкой или без жилки, с почти прозрачными ушками. Коробочка прямостоячая, прямая, с короткой шейкой. В СССР примерно 5 видов.

Энтодон прямоплодный — *E. orthocarpus* (B. Pyl.) Lindb.
(рис. 44)

Двудомный. Дерновинки плотные, блестящие, желтовато-зеленые или коричневатые. Стебли 8—10(15) см дл., перистоветвящиеся, с округлооблиственными, часто изогнутыми ветвями и с желтой корой. Листья прямоотстоящие, яйцевидные или продолговато-яйцевидные, тупые. Ножка до 1,5—2 см дл., пурпурная. Спороносит летом. На известковистой почве и скалах, на гниющей древесине, на основаниях стволов деревьев. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Плеурозий — *Pleurozium* Mitt.

Род содержит один вид.

Плеурозий Шребера — *P. schreberi* (Brid.) Mitt. (табл. 55)

Двудомные мхи, образующие рыхлые, от темно-зеленых до соломенно-желтых, б. или м. блестящие дерновинки. Стебли 5—15 см дл., восходящие, обычно перистоветвящиеся, вздутооблиственные, с красноватой корой. Листья черепитчатые, ложковидно-вогнутые, складчатые, от широкояйцевидных до продолговато-яйцевидных, тупые или с остроконечием, с отогнутыми вверх зубчатыми краями, короткой двойной жилкой и оранжевыми ушками. Ножка до 4 см дл., красноватая. Коробочка наклоненная или горизонтальная, с короткой шейкой, продолговато-цилиндрическая, прямая или слегка горбатая. Крышечка остро- или тупоконусовидная. Спороносит осенью. На почве, реже на гниющей древесине и на основаниях стволов деревьев, в лесах, в тундрах и на лугах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ПЛАГИОТЕЦИЕВЫЕ — PLAGIOTHESACEAE

Одно-, дву- или многодомные напочвенные, наскальные или эпифитные мхи, образующие рыхлые или плотные, б. ч. плоские, шелковисто-блестящие дерновинки. Стебли обычно лежащие, неправильно, реже перистоветвящиеся, иногда со столонами, без



Р и с. 44. 1 — гипн кипарисовидный, 2 — платигирий ползучий, 3 — энтодон прямоплодный, 4 — гипн бледноватый, 5 — пилезия многоцветковая, 6 — гетерофиллий Гальдани (a — растение, б — лист)

парафиллов, с б. или м. плоскооблиственными ветвями. Листья многорядные, косоприсоединенные; брюшные и спинные листья от прилегающих до оттопыренных, б. или м. симметричные (правильные); боковые — обычно более крупные, асимметричные, плоские или вогнутые, от ланцетных до яйцевидных, часто низбегающие, тупые или заостренные, цельнокрайние или зубчатые, без жилки либо с простой, двойной или вильчатой жилкой, обычно с ушками. Спорогонии на очень коротких боковых ветвях. Ножка б. или м. удлинённая, гладкая, красная. Коробочка от почти прямостоячей до горизонтальной, от яйцевидной до цилиндрической, прямая или слегка горбатая, с шейкой. Перистом двойной. Крышечка конусовидная, часто с клювиком. Колпачок клубковидный, голый. Около 350 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР около 20 видов.

Род Плагиотей — *Plagiothecium* B. S. G.

Дерновинки обычно рыхлые, мягкие, зеленые или желтовато-зеленые, реже беловато-зеленые, блестящие. Стебли неправильно ветвящиеся. Листья косоприсоединенные, не складчатые, изредка волнистые, низбегающие, от яйцевидных до широколанцетных, без жилки либо с короткой вильчатой или двойной жилкой; боковые листья часто с одной стороны завернутые. Коробочка почти прямостоячая или наклоненная; сухая и открытая коробочка часто горизонтальная и согнутая. В СССР свыше 10 видов, различаемых главным образом по микроскопическим признакам.

Плагиотей волнистый — *P. undulatum* (Hedw.) B. S. G.
(рис. 43)

Двудомный. Дерновинки беловато-зеленые (в сухом состоянии — тусклоблестящие). Стебель 4—15 см дл., простой или слабоветвящийся, без столонов, кончики ветвей не утонченные. Листья поперечноволнистые, коротконизбегающие, широко- или продолговато-яйцевидные, короткозаостренные, с двойной или вильчатой жилкой. Коробочка наклоненная или горизонтальная. Спороносит летом. На почве, затененных скалах, на основаниях стволов деревьев в лесах. Европейская часть, Сибирь.

Плагиотей мелкозубчатый — *P. denticulatum* (Hedw.) B. S. G.
(рис. 43)

Однодомный. Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые, блестящие. Стебель 3—5 см дл., лежачий, с приподнимающимися и кверху утончающимися ветвями, неправильно- или кустистоветвящийся, как и ветви — плоскооблиственный. Листья продолговато-яйцевидные, короткозаостренные; боковые — завернутые с одной стороны, с двойной или вильчатой жилкой. Коробочка прямая или наклоненная. Спороносит весной. На гниющей древесине и на основаниях стволов деревьев, на почве и на влажных скалах, преимущественно в лесах. По всему СССР.

Близкий вид — плагиотей лесной [*P. silvaticum* (Brid.) B. S. G.], обитающий преимущественно на влажной почве в лесах и на влажных затененных скалах и также распространенный по всему СССР, образует более темные дерновинки и отличается главным образом двудомностью, более крупными стеблями (до 10—12 см дл.) и более мощной жилкой, оканчивающейся в середине листа.

Плагиотей яркий — *P. laetum* B. S. G. (табл. 56)

Однодомный. Дерновинки рыхлые или густые, желтовато-зеленые, шелковисто-блестящие. Стебель до 2 см дл., плоскооблиственный. Листья симметричные или слегка асимметричные (сухие листья волнистые), продолговато-яйцевидные, постепенно заостренные, по краю с одной стороны часто завернутые, с короткой двойной или вильчатой жилкой. Коробочка продолговато-эллипсоидальная. Спороносит летом. На гниющей древесине и на почве в лесах, реже на затененных скалах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО СЕМАТОФИЛЛОВЫЕ — SEMATORHYLLACEAE

Одно-, дву- и многодомные мхи, образующие зеленые, желтовато-зеленые или беловато-зеленые, б. или м. блестящие мягкие или жесткие дерновинки. Стебли от ползучих до прямостоячих, неправильно-, реже перистоветвящиеся, густо- и округло- или плоскооблиственные, обычно без парафиллов. Листья многорядные, прямо- и всестороннеотстоящие или одностороннеотстоящие, б. или м. вогнутые, не складчатые, от яйцевидных до ланцетных и серповидных, коротко- или длиннозаостренные, иногда на

верхушке волосовидные, с плоскими или отвернутыми зубчатыми или цельными краями, с двойной короткой жилкой или без жилки, с б. или м. отчетливыми ушками. Спорогонии на коротких боковых ветвях, с удлиненной ножкой. Коробочка наклоненная или горизонтальная, почти поникшая, от яйцевидной до продолговато-цилиндрической, прямая или согнутая, с небольшой шейкой. Перистом обычно двойной, реже внутренний недоразвитый. Крышечка конусовидно-клювовидная. Колпачок клювовидный, голый. Около 800 видов, распространенных главным образом в тропических и теплых областях земного шара; в СССР примерно 5 видов.

Род Гетерофиллий — *Heterophyllum* (Schimp.) Kindb.

Одно- или двудомные мхи, образующие рыхлые, плоские, зеленые или желтовато-зеленые блестящие дерновинки. Стебли б. ч. ползучие, перистоветвящиеся, с многочисленными парафилами, без выводковых почек. Листья стеблей и ветвей различны по форме и величине. Стеблевые листья от всесторонне- до одно-стороннеобращенных, длиннозаостренные, с желтоватыми или коричневатыми ушками. Крышечка с длинным клювиком. В СССР 2 вида.

Гетерофиллий Гальдани — *H. haldanianum* (Grev.) Kindb. (рис. 44)

Однодомный. Стебель до 10 см дл., часто, как и ветви, плоскооблиственный. Листья в нижней части стебля обращенные в одну сторону, в верхней — всестороннеобращенные, с плоскими и цельными краями и двойной жилкой. Спороносит осенью и весной. В лесах на почве и гниющей древесине, на скалах и камнях. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

СЕМЕЙСТВО ГИПНОВЫЕ — HYPNACEAE

Одно- или двудомные мхи, образующие рыхлые или густые, б. ч. блестящие дерновинки. Стебли обычно ползучие, часто столоновидные, перистоветвящиеся, реже восходящие и неправильно ветвящиеся, обычно без парафиллов. Стеблевые и веточные листья сходны между собой или различаются по форме и величине. Стеблевые листья от всесторонне-обращенных до серповидно-обращенных в одну сторону, иногда складчатые, от яйце-

видных до ланцетных, коротко- или длиннозаостренные, с расширенным основанием, цельнокрайние или зубчатые, с плоскими или отвернутыми краями, с двойной короткой жилкой или без жилки, с ушками. Спорогонии на коротких боковых ветвях, с удлиненными ножками. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, от яйцевидной до цилиндрической, прямая или изогнутая, без шейки или с короткой шейкой. Перистом двойной. Крышечка конусовидная, б. ч. с клювиком. Колпачок клювовидный, обычно голый. Около 700 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР около 30 видов.

Род Платигирий — *Platygyrium* B. S. G.

Двудомные мхи, образующие от темно-зеленых до золотистобуроватых блестящие плоские дерновинки. Стебли плотнооблиственные, с короткими простыми или удлиненными и разветвленными округлооблиственными ветвями. Листья стебля и ветвей одинаковы по форме и величине, прямоотстоящие, от яйцевидных до продолговато-ланцетных, не складчатые, коротко- или длиннозаостренные, с отогнутыми краями, без жилки или с короткой двойной жилкой. Коробочка прямостоячая, прямая или слегка горбатая, продолговато-эллипсоидальная или цилиндрическая. Крышечка с коротким косым клювиком. В СССР один вид.

Платигирий ползучий — *P. repens* (Brid.) B. S. G. (рис. 44)

Стебель 3—6 см дл. Ветви обычно простые, в сухом состоянии изогнутые, с выводковыми побегами в пазухах листьев. Листья короткозаостренные. Ножка до 1,5 см дл., красная. Спороносит весной. На стволах старых деревьев и гниющей древесине, реже на покрытых гумусом скалах и камнях. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Пилезия — *Pylaisia* Bruch et Schimp.

Однодомные мхи, образующие желтоватые, темно-зеленые или коричневатые, б. ч. шелковисто-блестящие и плотные, плоские дерновинки. Стебли ползучие, неправильно или перистоветвящиеся, густооблиственные, с короткими, часто дуговидно изогнутыми ветвями. Листья стебля и ветвей одинаковые по форме и величине, прямоотстоящие (сухие — прилегающие), часто одностороннеобращенные, вогнутые, от яйцевидных до яйцевидно-

ланцетных, б. или м. длиннозаостренные, с плоскими краями, цельнокрайние, с двойной короткой жилкой или без жилки. Коробочка прямостоячая и прямая, редко слегка согнутая, продолговато-эллипсоидальная или удлинненно-цилиндрическая. Крышечка с клювиком. В СССР 3 вида.

Пилезия многоцветковая — *P. polyantha* (Hedw.) B. S. G. (рис. 44)

Дерновинки темно- или желтовато-зеленые. Стебель 2—5 см дл. Листья прямоотстоящие, на концах ветвей б. или м. обращены в одну сторону, яйцевидно-ланцетные. Ножка до 2 см дл. Спороносит осенью и весной. На коре деревьев, особенно часто на осине, по стволам которой поднимается на несколько метров, реже на гниющей древесине и на покрытых гумусом камнях. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Гипн — *Hypnum* Hedw.

Ксерофиты и мезофиты. Дерновинки мягкие, зеленые или желтовато-зеленые, иногда коричневато-золотистые, б. или м. блестящие. Стебли ползучие или восходящие, редко прямостоячие, от простых до перистоветвящихся, с крючковато-изогнутыми окончаниями побегов. Листья серповидно и двурядно отогнутые в одну сторону, б. или м. желобчатые, от яйцевидно- до продолговато-ланцетных. Коробочка чаще наклоненная, реже прямостоячая, продолговато-эллипсоидальная или цилиндрическая. Крышечка с бородавочкой или с клювиком. В СССР примерно 15 видов.

Гипн бледноватый — *H. pallescens* (Hedw.) Beauv. (рис. 44)

Однодомный. Дерновинки бледно- или желтовато-зеленые. Стебель 2—4 см дл., ползучий, перистоветвящийся. Стеблевые листья неясно двурядноотстоящие, продолговато-яйцевидные, с шиловидной изогнутой верхушкой, зубчатые по всему краю. Крышечка с косым клювиком. Спороносит весной. На коре деревьев в хвойных и смешанных лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Гипн кипарисовый — *H. cupressiforme* Hedw. (рис. 44)

Двудомный. Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые. Стебель 2—10 см дл., неправильно или перистоветвящийся, с прямостоячими, дуговидными или двуряднораспростертыми вет-

вями, с немногочисленными парafilлами. Листья серповидно-крючковидные, реже прямые, продолговато-ланцетные, шиловиднозаостренные, не складчатые, с плоскими цельными или неяснозубчатыми краями. Крышечка клювовидная. Спороносит весной. Очень изменчивый вид. На солнечных и затененных скалах в горах, сухих каменистых и моховых тундрах, в арктических пустынях, на стволах и ветвях деревьев, на гниющей древесине и на почве в лесах. По всему СССР.

Род Брейдлерия — *Breidleria* Loeske

Двудомные влаголюбивые мхи, образующие мягкие, светло- или коричневатозеленые, блестящие дерновинки. Стебли простые, кустисто- или перистоветвящиеся. Листья крючковидно или серповидно и двурядно отогнутые на одну сторону, яйцевидно-ланцетные; спинные листья короткозаостренные. Коробочка наклоненная или горизонтальная, продолговато-эллипсоидальная или цилиндрическая, согнутая. Крышечка с клювиком. В СССР 2 вида.

Брейдлерия дуговидная — *B. arcuata* (Lindb.) Loeske (*Hypnum lindbergii* Mitt.) (рис. 45)

Дерновинки зеленые или коричневатые. Стебель 3—10 см дл., с крючковидно изогнутыми верхушками побегов. Брюшные и боковые стеблевые листья с довольно длинной желобчатой серповидной верхушкой. Ножка пурпурная, до 4 см дл. Спороносит летом. На почве и камнях по берегам рек и ручьев, на влажных лугах, по окраинам болот. По всему СССР.

Род Ктенидий — *Ctenidium* Mitt.

Двудомные мхи, образующие мягкие зеленые, желтовато-зеленые или золотисто-коричневые блестящие густые дерновинки. Стебли лежащие, однажды перистоветвящиеся, с короткими прямыми или дуговидными ветвями, густооблиственные, с парafilлами. Стеблевые и веточные листья различаются по форме и величине. Стеблевые листья прямоотстоящие или серповидно отогнутые в одну сторону, обычно не складчатые, с широкояйцевидным основанием и шиловидно-ланцетной изогнутой верхней частью, зубчатые. Веточные листья яйцевидно-ланцетные. Коробочка наклоненная или почти горизонтальная, яйцевидная или продолговато-яйцевидная, согнутая. В СССР один вид.



Р и с. 45. 1 — ритиднадельф оттопыренный, 2 — ктенидий мягкий, 3 — птихий складчатый, 4 — брейдерия дуговидная, 5 — гилокомиастр теневой (а — растение, б — стеблевой лист, в — веточный лист)

Ктенидий мягкий — *C. molluscum* (Hedw.) Mitt. (рис. 45)

Стебель до 5—10 см дл. Ножка красноватая, 1—2 см дл. Коробочка продолговато-яйцевидная. Спороносит осенью. На известковых влажных скалах и почве, на болотистых лугах; в арктических пустынях и в горах. Юг Европейской части, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Птилий — *Ptilium* (Sull.) De Not.

Род содержит один вид.

Птилий гребенчатый — *P. crista-castrensis* (Hedw.) De Not. (табл. 56)

Двудомные мхи, образующие рыхлые желтовато- или светло-зеленые шелковисто-блестящие обширные дерновинки, состоящие из побегов в виде страусового пера. Стебли 5—20 см дл., лежащие или восходящие, с горизонтально отстоящими, на конце серповидно согнутыми ветвями. Стеблевые и веточные листья различаются по форме и величине. Стеблевые листья серповидные или крючковидно изогнутые, с многочисленными глубокими складками, яйцевидно-ланцетные, длиннозаостренные, с плоскими, зубчатыми вверх краями. Ножка красноватая, до 3,5 см дл. Коробочка наклоненная или горизонтальная, согнуто-цилиндрическая. Крышечка сводообразная, с бородавочкой. Спороносит осенью. Преимущественно на влажной почве и на основаниях стволов деревьев, реже на гниющей древесине и на покрытых гумусом скалах в лесах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО РИТИДИЕВЫЕ = RHYTIDIACEAE

Двудомные мхи, образующие обычно жесткие или мягкие, плотные или рыхлые часто блестящие дерновинки. Стебли лежащие до прямостоячих, густооблиственные, от простых до перистоветвистых, иногда с парафиллами. Листья прямо- и всесторонне-отстоящие или обращенные в одну сторону, вогнутые, складчатые, от широкосердцевидных или треугольных до продолговато-ланцетных, длиннозаостренные, зубчатые или цельнокрайние, с простой или двойной жилкой либо без жилки. Спорогонии на коротких боковых ветвях. Ножка длинная, красноватая, гладкая. Коробочка от прямостоячей до горизонтальной, продолговато-

эллипсоидальная или цилиндрическая, прямая или горбатая, с ясно выраженной шейкой или без шейки. Перистом двойной. Крышечка тупоконусовидная или сводообразная, с бородавочкой, реже короткоклювовидная. Колпачок клубковидный, обычно голый. Около 30 видов, распространенных б. ч. в умеренных и холодных поясах земного шара; в СССР примерно 10 видов.

Род Птиходий — *Ptychodium* Schimp.

Дерновинки от желтоватых до темно-зеленых. Стебли неправильно ветвящиеся, с многочисленными парафиллами. Листья прямо- и всесторонне отстоящие, иногда односторонне отогнутые (в сухом состоянии — черепитчатые), вогнутые, с б. или м. глубокими складками, яйцевидно-ланцетные, с завернутыми краями, с простой жилкой, достигающей верхушки листа или выступающей из нее. Коробочка наклоненная или горизонтальная, продолговато-эллипсоидальная. Крышечка короткоконусовидная. В СССР 2 вида.

Птиходий складчатый — *P. plicatum* (Schleich.) Schimp.
(рис. 45)

Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые, блестящие. Стебель 5—10 см дл. Ветви слабоизогнутые, толстые, сережчатые. Листья с глубокими складками; стеблевые листья цельнокрайние, с жилкой, заканчивающейся перед верхушкой листа. Ножка до 2 см дл. Спороносит летом. Б. ч. на известковых скалах и почве, преимущественно в горах. Юг Европейской части, Кавказ.

Второй вид, **птиходий крымский** (*P. tauricum* Sap.), отличается меньшей величиной (стебель 1—3 см дл.), матовыми желтовато-зелеными дерновинками и менее глубокоскладчатыми листьями с жилкой, выступающей из верхушки листа; обитает в Крыму на скалах и камнях в буковых лесах.

Род Ритидий — *Rhytidium* (Sull.) Kindb.

Род содержит один вид.

Ритидий морщинистый — *Rh. rugosum* (Hedw.) Kindb.
(табл. 56)

Мощный мох, образующий рыхлые, желтоватые или коричневатые, иногда желтовато-зеленые, в сухом состоянии жесткие и слабоблестящие дерновинки. Стебель 5—25 см дл., простой

или перисто, реже кустистоветвящийся, вздутооблиственный, с крючковидно изогнутыми кончиками ветвей и с парафиллами. Листья черепитчато налегающие, обращенные в одну сторону, вогнутые, складчатые и волнистые, от яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, с шиловидно-серповидной зубчатой верхушкой и простой жилкой, едва достигающей середины листа. Спороносит очень редко. Ножка до 5 см дл. Коробочка коричневая, наклоненная или горизонтальная, горбатая. Крышечка высокая, сводообразно-конусовидная, с коротким косым клювиком. Спорошение летом. На почве, камнях и скалах, в тундрах, в лесах и на горных лугах. По всему СССР.

Род Ритидиадельф — *Rhytidiadelphus* Warnst.

Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые, жесткие или мягкие, б. или м. блестящие, рыхлые. Стебли простые и неправильно, редко б. или м. перистоветвящиеся, с тупыми или острыми, иногда вниз загнутыми кончиками ветвей, без парафиллов. Листья б. ч. оттопыренно-отстоящие или крючковидно отогнутые, иногда серповидные и обращенные в одну сторону, обычно складчатые, от треугольных до яйцевидно-ланцетных, резко или постепенно оттянутые в б. или м. длинную заостренную верхушку, с плоскими зубчатыми краями, с двойной жилкой или без жилки, с окрашенными клетками в основании листа. Коробочка от наклоненной до повислой, эллипсоидальная, с короткой шейкой, согнутая. Крышечка конусовидная, острая. В СССР 5 видов.

Ритидиадельф оттопыренный — *Rh. squarrosus* (Hedw.) Warnst.
(рис. 45)

Дерновинки мягкие, желтоватые или светло-зеленые. Стебель 10—15 см дл., желтый или красновато-желтый, с небольшим числом длинных и коротких, часто утончающихся к верхушке ветвей. Листья не складчатые, яйцевидно-ланцетные, внезапно суженные в ланцетно-шиловидную, желобчатую, зубчатую, отогнутую верхушку. Спороносит осенью. На почве в лесах, а также на влажных лугах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Ритидиадельф трехгранный — *Rh. triquetrus* (Hedw.) Warnst.
(табл. 56)

Дерновинки зеленые или желтовато-зеленые. Стебель 10—20 см дл., перистоветвящийся, с ветвями разной длины. Листья оттопыренные, сердцевидно-треугольные, складчатые, коротко-заостренные, зубчатые по всему краю, с двойной жилкой, оканчивающейся в верхней половине листа, с оранжевыми клетками в основании листа. Спороносит весной. На почве, реже на гниющей древесине в лесах. По всему СССР.

СЕМЕЙСТВО ГИЛОКОМИЕВЫЕ — HYLOCOMIACEAE

Двудомные мхи, образующие рыхлые, б. или м. блестящие дерновинки. Стебли от лежащих до прямостоячих, от простых до трижды перистоветвящихся, часто с древовидными, расположенными ярусами годичными побегами, нередко с парафиллами. Стеблевые и веточные листья различны по форме и величине. Стеблевые листья от прямоотстоящих до черепитчато прилегающих, б. или м. глубокоскладчатые, от яйцевидных или сердцевидных до продолговато-яйцевидных, зубчатые, обычно с двойной жилкой, без ушек. Спорогонии на коротких боковых ветвях. Ножка удлиненная, красноватая, гладкая. Коробочка наклоненная или горизонтальная, яйцевидная, согнутая. Перистом двойной. Крышечка конусовидная, иногда с клювиком. Колпачок клубковидный, голый. Около 15 видов, распространенных по всему земному шару; в СССР 3 вида.

Род Гилокомиастр—*Hylocomiastrum* Fleisch.

Дерновинки от темно-зеленых до коричневатых. Стебли лежащие, от простых до дважды перистоветвящихся, с многочисленными крупными парафиллами. Стеблевые листья от сердцевидных до продолговато-яйцевидных, с глубокими складками, постепенно или внезапно заостренные, с простой или двойной жилкой, достигающей середины листа, с оранжевыми клетками в основании листа. Коробочка коричневая, горизонтальная, согнуто-яйцевидная. Крышечка конусовидная. В СССР 2 вида.

Гилокомиастр теневой — *H. umbratum* (Hedw.) Fleisch.
(*Hylocomium umbratum* B. S. G.) (рис. 45)

Дерновинки от темно-зеленых до коричневатых, тусклоблестящие. Стебель 10—20 см дл., однажды или дважды перистоветвящийся, с округлыми веточками. Стеблевые листья прямоотстоящие, широкояйцевидные, постепенно заостренные, с двойной жилкой. Спороносит осенью. На затененных камнях и влажной почве в лесах. Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Род Гилокомий—*Hylocomium* B. S. G.

Род содержит один вид.

Гилокомий блестящий (гилокомий израстающий) —
H. splendens (Hedw.) B. S. G. (*H. proliferum* Lindb.) (табл. 56)

Дерновинки обширные, рыхлые, желтовато- или оливково-зеленые, шелковисто-блестящие. Стебель (4) 10—20 см дл., с многочисленными парафиллами и дуговидно изогнутыми, однажды-трижды перистоветвящимися в верхней части годичными побегами, обычно расположенными ярусами, причем каждый последующий побег закладывается ниже верхушки побега предыдущего года. Стеблевые листья черепитчато прилегающие, с неглубокими складками, продолговато-яйцевидные, с длинной или короткой извилистой волнистой острой верхушкой или без нее, зубчатые, с двойной короткой жилкой или без жилки, с оранжевыми клетками в основании листа. Ножка до 2,5 см дл. Коробочка коричневая, наклоненная, продолговато-яйцевидная. Крышечка с толстым клювиком. Спороносит весной. На почве, гниющей древесине и на основаниях стволов деревьев, на скалах, в лесах, тундрах и арктических пустынях. По всему СССР.

ЛИТЕРАТУРА

Определители водорослей

- Виноградова К. Л. Ульвовые водоросли (*Chlorophyta*) морей СССР. Л., 1974.
 Зинова А. Д. Определитель бурых водорослей северных морей СССР. М.—Л., 1953.
 Зинова А. Д. Определитель красных водорослей северных морей СССР. М.—Л., 1955.
 Зинова А. Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. М.—Л., 1967.
 Определитель низших растений, т. 1, 2. М., 1953.
 Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 1, 2. М., 1951, 1953.

Определители лишайников

- Голубкова И. С. Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. М.—Л., 1966.
 Горбач Н. В. Лишайники Белоруссии. Минск, 1973.
 Домбровская А. В. Лишайники Хибин. Л., 1970.
 Окснер А. М. Флора лишайників України, 1—2. Київ, 1968.
 Определитель лишайников СССР, вып. 1—3. Л., 1971—1975.
 Определитель низших растений, т. 5. М., 1960.
 Томин М. П. Определитель лишайников БССР, ч. 1. Минск, 1936.
 Томин М. П. Определитель листоватых и кустистых лишайников. Минск, 1933.
 Томин М. П. Определитель корковых лишайников Европейской части СССР. Минск, 1956.

Определители лишайников и мхов

- Домбровская А. В., Шляков Р. Н. Лишайники и мхи Севера Европейской части СССР. Л., 1967.

Определители мохообразных

- Абрамова А. Л., Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. М.—Л., 1961.
 Бардунов Л. В. Определитель листостебельных мхов Центральной Сибири. Л., 1969.
 Зеров Д. К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. Київ, 1964.

- Лазаренко А. С. Краткий определитель листовенных мхов Дальнего Востока. Владивосток, 1936.
 Лазаренко А. С. Определитель листовенных мхов БССР. Минск, 1951.
 Лазаренко А. С. Определитель листовенных мхов Украины. 2-е изд. Киев, 1955.
 Мельничук В. М. Определитель листовенных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев, 1970.
 Савич Л. И., Ладыженская К. И. Определитель печеночных мхов Севера Европейской части СССР. М.—Л., 1936.
 Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., 1968.
 Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхноплодные мхи. Л., 1970.
 Шляков Р. Н. Печеночные мхи Севера СССР. Антоцеротовые; Печеночники; Гапломитриевые — Мецгериевые. Л., 1976.

УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ¹Термины, использованные
в разделе «Водоросли»Термины, использованные
в разделе «Лишайники»

Антеридий 32
 Апланоспора 18
 Воспроизведение половое 18
 Гамета 18
 Гаметофит 19
 Гетерогамия 18
 Гетероциста 30
 Гормогоний 30
 Зигота 18
 Зооспора 18
 Изогамия 18
 Конъюгация 18
 Криптостом 40
 Литораль 20
 Макрофит 17
 Междоузлие таллома 32
 Оогамия 18
 Оогоний 32
 Осушная зона 20
 Подошва 22
 Псевдолитораль 23
 Размножение бесполое 18
 » вегетативное 18
 Рецептакул 40
 Слоевище 15
 Спора 18
 Спорофилл 45
 Спорофит 19
 Сублитораль 20
 Супралитораль 20
 Таллом 15
 Узел таллома 32
 Фитобентос 19
 Фитопланктон 19
 Хроматофор 18
 Цепобий 16

Апотеций 73
 » бнаториновый 74
 » леканориновый 74
 » лецидеиновый 74
 Ареал 77
 Ги́фа 68
 Гомф 68
 Диск апотеция 74
 Изидия 75
 Кора таллома верхняя 73
 » » нижняя 73
 Край апотеция слоевищный 74
 » » талломный 74
 Лишайники кальцефильные 81
 » кальцефобные 81
 » эпигейные 77
 » эпиксильные 79
 » эпилитные 81
 » эпифилльные 79
 » эпифитные 79
 Макула 73
 Микобионт 71
 Перитеций 73
 Подеций 70
 » слифовидный 70
 Пролиферация подециев 70
 Прототаллом 74
 Ризина 68
 Ризоид 68
 Сердцевина таллома 73
 Слоевище 68
 Слой гонидиальный 73
 Сораль 75
 Соредия 75
 Споры гриба 73
 Сцифа 74

Таллом 68

» вторичный 70
 » гетеромерпо-радиальный 73
 » гетеромерный 71
 » гомеомерный 71
 » дорзивентральный 70
 » корковый 68
 » кустистый 68
 » листоватый 68
 » монофилльный 116
 » накинный 68
 » первичный 70
 » полифилльный 116
 » филаментозный 68
 » чешуйчатый 68

Фикобионт 71

Филлокладий 70

Форма лепрозная 75

Цефалодий 76

Цифелла 73

Термины, использованные
в разделе «Мохообразные»

Амфигастрий 158, 164
 Антеридий 155
 Апофиза 176
 Археогоний 155
 Ассимиляторы 158, 174
 Гамета 155
 Гаметангий 155
 Гаметофит 155
 Гаметофор 156
 Гиалодермис 167
 Гигрофиты 181
 Гидрофиты 181
 Гипофиза 176
 Жилка листа 174
 Зигота 156
 Зобик коробочки 176
 Кайма листа 174
 Камера воздушная 158
 Клетка гиалиновая 168
 Ключик крышечки 178
 Колонка 157
 Колосок антеридиальный 165
 Колпачок 156

» клубковидный 178
 » колокольчатый 178
 » шапочковидный 178

Корзипочка выводковая 160

Коробочка 156
 Криптобиоз 180
 Крылья листа 173
 Крылья слоевища 158
 Крышечка 176
 Ксеромезофиты 182
 Ксерофиты 182
 Листья пабегающие 164
 » отклоненные 173
 » отогнутые 173
 » оттопыренные 173
 » перигониальные 174
 » перихециальные 174
 » прямоотстоящие 173
 » прямостоячие 173
 » сбегающие 164

Ложкопожка 168, 175

Марсупий 166

Мезофиты 181

Ножка спорогония 156

Парафиза 175

Парафилл 174

Перианций 160, 165

Перигиний стеблевой 166

Перистом 178

» двойной 178

» простой 178

Перихеций 160

Побег столоновидный 174

Подставка женская 160

» мужская 160

Полусапрофит 179

Почка женская 175

» мужская 175

» обоеполая 175

» половая 175

Предросток 156

Протонема 156

Псевдопарафилл 174

Псевдоперианций 160

Растения двудомные 155

» многодомные 155

» однодомные 155

Ребро срединное 158

Ризоид 157

Сапрофит 179

Слоевище 155

Сперматозоид 155

Спора 155

Спорангий 156

Спорогоний 156

¹ Указаны страницы, на которых приводятся объяснения терминов.

Спорсфит 155
 Стопа спорогония 156
 Тамлом 155
 Урночка коробочки 176
 Ушки листовые 173
 Флателла 175

Целокаул 166
 Шейка коробочки 176
 Элатера 161
 Эпифит 184
 Эпифрагма 176
 Яйцеклетка 155

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ¹

- Абиетинелла 307
 — елсообразная 307, т. 52
 Агарум 46
 — продырявленный 47, р. 7
 Алектория 140
 — бледно-охряная 141, т. 36
 — гривистая 140, т. 36
 — закрученная 141, т. 35
 — отпрысковая 141, т. 35
 — перепутанная 142, т. 35
 — черноватая 141, т. 36
 Алярия 45
 — Деляния 46, т. 4
 — съедобная 46, р. 6
 Амблистегиевые 308
 Амблистегиелла 313
 — тонкая 313, р. 41
 Амблистегий 312
 — ползучий 312, р. 41
 Анаптихия 151
 — красивая 151, т. 37
 — реснитчатая 151, т. 37
 Андрея 232
 — наскальная 232, р. 31
 Андреэевые 230
 Анеуровые 210
 Аномодон 305
 — усатый 305, р. 40
 Антитрихия 296
 — короткоповислая 296, т. 51
 Антоцерос гладкий 203
 Антоцеротовые 203
 Анфельдия 59
 — складчатая 59, т. 8
 Аскофиллум 50
 — узловатый 51, т. 6
 Аспицилия 121
 — съедобная 122, т. 28
 Атрих 234
 — волнистый 234, т. 45
 — Гаускнехта 234
 Аулакомниевые 281
 Аулакомний 281
 — болотный 281, т. 50, р. 23
 — вздутый 282, т. 50
 — заостренный 282, р. 36
 Барбелофозия 215
 — бородастая 215, т. 42
 Барбула 258
 — жестковатая 259, р. 34
 — полудюймовая 259, р. 34
 Бартрамиевые 285
 Бартрамия 286
 — Галлера 287, р. 38
 — яблоковидная 287, т. 50
 Бацидия 101
 — жестковатая 101, т. 16
 — родственная 101
 Баццания 222
 — трехлопастная 222, т. 43
 Беомисес 103
 — розовый 103, т. 17
 — рыжий 103, т. 17
 Биатора 102
 — смешанная 102, т. 16
 — топяная 102
 Блазиевые 212
 Блазия 212
 — маленькая 212, т. 42
 Брахитецеевые 318
 Брахитеций 322
 — полевой 323, р. 42
 — ручейный 322, р. 42
 — тополевы 323, р. 42
 — шероховатый 322, т. 55

¹ Т. — цветная таблица, р. — рисунок.

- Брейджерия 337
— дуговидная 337, р. 45
Бриевые 269
Брий 272
— бледный 273, т. 48
— волосовидный 273, т. 48
— дернистый 274, т. 48
— кубаревидный 276, т. 48
— ложнотрехгранный 274, т. 48
— серебристый 274, р. 37
— скрученнолистный 275, т. 48
— туполистный 275
Брионис 36
— перистый 37, р. 2
Бриозитрофил 259
— косоклювый 260, р. 34
Буксбаумиевые 237
Буксбаумия 237
— безлистная 237, т. 45
— зеленая 238
— Минакаты 238
— обыкновенная 237
— покрывальцевая 238
Вейсия 256
— зеленоватая 256
— спорная 256, р. 34
Веррукария 91
— чернеющая 91, т. 12
Гаспарриния 146
— изящная 146, т. 38
— обманчивая 146, т. 38
Гедвигиевые 294
Гедвигия 295
— беловатая 295
— реснитчатая 295, т. 51
Гелодий 307
— Бландова 307, т. 52
Гематомма 123
— ветровая 123, т. 28
Гетеросифония 62
— перистая 63, т. 10
Гетерофиллий 334
— Гальдани 334, р. 44
Гигроамблистегий 312
— речной 312, р. 41
Гигрогипс 315
— болотный 315
— грязно-желтый 315, р. 41
— охряный 315, т. 54
Гидродикцион 33
— сетчатый 33, т. 1
Гилокомнастр 342
— теневой 343, р. 45
Гилокомиевые 342
Гилокомий 343
— блестящий 343, т. 56
— израстающий 343
Гимностом 254
— известняковый 254
— сине-зеленый 254, р. 33
Гипн 336
— бледноватый 336, р. 44
— кипарисовый 336, р. 44
Гипновые 334
Гипогимния 126
— вздутая 126, т. 29
— трубчатая 127, т. 29
Гирофора 116
— арктическая 117, т. 24
— жесткая 117, т. 24
— жестковолосая 119, т. 26
— корковая 118, т. 25
— многолистная 119, т. 25
— морщинистая 119, т. 26
— мышино-серая 121, т. 27
— Мюленберга 119, т. 26
— обожженная 120, т. 27
— перекрещенная 120, т. 27
— разъединенная 117, т. 24
— северная 118, т. 25
— хоботковидная 118, т. 25
— цилиндрическая 117, т. 25
— шерстистая 120, т. 26
Глеотрихия 31
— плавающая 31, т. 1
Гомалия 297
— трихомановидная 297, р. 39
Гомалотеций 321
— шелковистый 321, р. 42
Графис 93
— письменный 93, т. 11
Грималдиевые 206
Гриммиевые 261
Гриммия 263
— овальная 263, р. 35
— подушковидная 263, р. 35
Гукериевые 300
Гукерия 300
— блестящая 301, т. 52
Дактилина 145
— арктическая 145, т. 27

- Делессерия 63
— кровяно-красная 63, т. 10
Дерматокарпон 91
— водный 92, т. 11
— красноватый 91, т. 11
Десмарестия 42
— плоская 43, р. 5
Джемсониелла 216
— осенняя 216, т. 42
Дикран 243
— волнистый 244
— метловидный 244, т. 46
— многожковый 244, т. 46
— скученный 244, т. 46
Дикранелла 241
— разностороннелистная 241, р. 32
Дикрановые 241
Диленовые 213
Дистихий 240
— волосовидный 241, р. 31
Дитрих 239
— кривостебельный 239, т. 45
Дитриховые 239
Дрепаноклад 313
— крючкато-изогнутый 314, р. 41
— крючковатый 314, т. 53
— отвернутый 314, т. 53
— плауновидный 313, т. 53
Изотеций 299
— мышехвостный 300, т. 52
Икмадофила 121
— пустошная 121, т. 27
Исландский мох 131
Калипогеевые 222
Калипогея 223
— цельнолисточковая 223, т. 43
Каллитамнион 62
— щитковидный 62, т. 10
Каллизергон 316
— гигантский 316, т. 54
— лозовой 316, т. 54
— соломенно-желтый 317, т. 54
Каллизергонелла 317
— заостренная 317, т. 54
Калоуплака 147
— оранжевая 147, т. 38
— стенная 147, т. 38
Кампилий 309
— звездчатый 309, т. 53
— многодомный 310, р. 41
Камитотеций 320
— волосовидный 321
— желтеющий 320, р. 42
Канделярия 130
— одноцветная 131, т. 30
Катаскопиевые 285
Катаскопий 285
— чернеющий 285, р. 38
Каулерпа 38
— прорастающая 38, р. 4
Кладония 103
— альпийская 113, т. 20
— бахромчатая 109, т. 22
— бесформенная 110, т. 23
— вздутая 109, т. 22
— вильчатая 112, т. 22
— вырождающаяся 107, т. 21
— гроздевая 111, т. 20
— желто-зеленая 108, т. 21
— красноплодная 110, т. 23
— курчавая 109, т. 22
— лесная 104, т. 18
— листоватая 113, т. 19
— маргариткоцветковая 110, т. 23
— мутовчатая 111, т. 23
— мягкая 105, т. 19
— неприглаженная 105, т. 19
— нитевидная 103, т. 21
— оленевидная 106, т. 18
— оленья 104, т. 18
— палочковая 112, т. 20
— пальчатая 106, т. 20
— приальпийская 104, т. 18
— пустая 109, т. 22
— рогатая 113, т. 19
— рогатолучистая 112, т. 21
— роговидная 106, т. 20
— стройная 107, т. 20
— стройненькая 108, т. 21
— темно-мясная 111, т. 23
— тонкая 105, т. 19
— удлинённая 107, т. 21
— чешуйчатая 110, т. 22
— шишконосная 112, т. 23
Кладофора 34
— сборная 34, т. 1
Климациевые 293
Климаций 293
— древовидный 294, т. 51
— японский 294
Кодиум 37
— червеобразный 38, т. 2, р. 3

- Коллема 93
— скальная 94, т. 12
— черноватая 93, т. 12
Коноцефал 207
— конический 207, т. 41
— многократнотолстый 207
Коноцефаловые 207
Кораллина 56
— целебная 57, т. 7
Корникулярия 136
— зубчатая 137
— расходящаяся 136, т. 32
— тончайшая 136, т. 32
Костария 47
— ребристая 47, р. 7
Кратонеур 308
— папоротниковидный 309, р. 40
— переменчивый 309, т. 53
Ксантория 147
— многоплодная 148, т. 38
— постенная 148, т. 38
Ктенидий 337
— мягкий 339, р. 45

Ламинария 44
— пальчаторассеченная 45, т. 4
— сахаристая 45, т. 4
Лейоколея 214
— воротничковая 214, т. 42
— Мюллера 214
Леканора 122
— разнообразная 122, т. 28
Лекерея 304
— согнутая 304, р. 40
— черно-зеленая 304
Лембофилловые 299
Лепидозиевые 223
Лептобрий 269
— грушевидный 271, р. 36
Лептогиум 94
— голубовато-серый 95, т. 12
— свинцовый 94, т. 12
Лептодикций 310
— береговой 310, т. 53
Лескеевые 302
Лескеелла 304
— жилковатая 304, р. 40
Лескея 302
— многоплодная 302, р. 40
Лессония 49
— ламинариеподобная 49, р. 7
Леукобриевые 245
Леукобрий 246
— можжевельниковидный 246
— сизый 246, т. 46
Леукодон 296
— белочный 296, т. 51
Леуконотовые 295
Лецидея 100
— погруженная 100, т. 16
— скученная 100, т. 16
— соредиезная 100, т. 16
Лнохлена 216
— ланцетная 217, т. 42
Литотамний 56, т. 7
Лобария 95
— бородавчатая 95, т. 14
— легочная 95, т. 14
Лофозиевые 213
Лофозия 214
— пурпурно-белая 215, т. 42
Лофоколеевые 218
Лофоколея 218
— разнолистная 219, т. 43
Лунуляриевые 208
Лунулярия 208
— крестовидная 208, т. 41

Мания 206
— душистая 206, т. 41
Маршанциевые 208
Маршанция 209
— многообразная 209, т. 41
Меркия 213
— Блитта 213, т. 42
Месиевые 282
Месия 283
— длинноножковая 283, р. 38
— трехгранная 285
— трехрядная 285, т. 50
Медгериевые 211
Медгерия 211
— спаренная 211, т. 42
Миурелла 301
— сережчатая 301, р. 39
Миурохлада 324
— красивая 326
— Максимовича 326, т. 55
Мниевые 277
Мний 277
— волнистый 278, т. 49
— лесной 278
— морщинистый 278, т. 49
— острокопечный 278, р. 36

- средний 279, р. 36
— точечный 279, т. 49
— цинклидиевидный 280, т. 49
Мшиобрий 272
— беловатый 272
— Вальенберга 272, р. 36
Морская капуста 45

Нардия 217
— лестничная 217, т. 42
Неккера 298
— курчавая 298, т. 51
Неккеревые 297
Немаллон 55
— червеобразный 56, т. 7
Нефрома 99
— арктическая 99, т. 14
— перевернутая 99, т. 15
— ровная 99, т. 15
— сложенная 99, т. 15
Нителла 39
— заостренная 39, т. 3
Носток 30
— сливовидный 31, т. 1

Одонтолия 61
— зубчатая 61, т. 9
Ортодикран 243
— горный 243, р. 32
Ортотей 329
— рыжеватый 329, т. 55
Ортотрих 290
— прекрасный 292, р. 39
Ортотриховые 289
Охролекия 123
— виннокаменная 123, р. 11
— обополая 124, т. 28
— холодная 124, р. 12

Падина 43
— павильная 43, р. 5
Палуделла 283
— оттопыренная 283, т. 50
Паралеукобрий 245
— длиннолистный 245, р. 32
Пармелиосис 137
— бледнокопый 138, т. 33
— сомнительный 137, т. 33
— темный 138, т. 33
Пармелия 127
— блуждающая 129, т. 30
— бледнокопая 130, т. 30
— бороздчатая 128, т. 29
— грубоморщинистая 129, т. 30
— козлиная 128, т. 29
— оливковая 130, т. 30
— скальная 129, т. 30
— цетрариевидная 134
Пеллениевые 211
Пеллия 211
— налистная 212
— Нееса 212, т. 42
Пельвеция 51
— желобчатая 51, т. 6
Пельтигера 96
— горизонтальная 97, т. 13
— ложная 97, т. 14
— мягкая 98, т. 13
— пупырчатая 97, т. 13
— рыжеватая 98, т. 17
— собачья 98, т. 13
Пергузрия 125
— горькая 126
— шариконосная 128, т. 28
Пилезия 335
— многоцветковая 336, р. 44
Плагиобрий 277
— опущенный 277, т. 48
Плагиопус 286
— Эдера 286, р. 38
Плагитетидеи 330
Плагитетидей 332
— волнистый 332, р. 43
— лесной 333
— мелкозубчатый 333, р. 43
— яркий 333, т. 56
Плагнохила 218
— порелловидная 218, т. 43
Плагнохиловые 217
Платигипидий береговидный 327
Платигирий 335
— ползучий 335, р. 44
Плеуриозий 330
— Шребера 330, т. 55
Плеуриозиопс 294
— русский 294, р. 39
Погонат 234
— алоэвидный 235, т. 45
— урновидный 235, т. 45
Полидес 56
— округлый 56, т. 7
Полисифония 61
— чернеющая 61, т. 9

- Политрих 236
 — волосконосный 236, р. 31
 — можжевелниковый 236, т. 45
 — обыкновенный 237, т. 45
 Политриховые 233
 Полия 271
 — поникшая 271, т. 48
 — сырая 271, р. 36
 Порелла 225
 — плосколистная 225, т. 43
 Порелловые 225
 Порфира 55
 — лопастная 55, т. 7
 Поттиевые 250
 Поттия 252
 — усеченная 252, р. 33
 Прейссия 208
 — квадратная 209, т. 41
 Псевдосклероподий 323
 — чистый 324, т. 55
 Псора 101
 — устричная 101, т. 16
 Птеригинаандр 328
 — нитевидный 329, р. 43
 Птилидиевые 219
 Птилий 219
 — красивейший 221, р. 28
 — реснитчатый 221, р. 28
 Птилий 339
 — гребенчатый 339, т. 56
 Птилофа 60
 — гребенчатая 60, т. 9
 Птиходий 340
 — крымский 340
 — складчатый 340, р. 45
 Радула 224
 — сплюснутая 225, т. 43
 Радуловые 224
 Ракомитрий 264
 — мелкоплодный 264, р. 35
 — седоватый 264, т. 47
 — шерстистый 265, р. 35
 Рамалина 143
 — волосовидная 143, т. 37
 — мучнистая 144, т. 37
 — опыленная 144, т. 37
 — ясенева 144, т. 37
 Ризокарпон 102
 — географический 102, т. 11
 Риккардия 210
 — сочная 210, т. 42
 Ринхостегий 326
 — береговидный 327, т. 54
 — иглицеподобный 327
 Ритидиладельф 341
 — оттопыренный 341, р. 45
 — трехгранный 342, т. 56
 Ритидиевые 339
 Ритидий 340
 — морщинистый 340, т. 56
 Риччиевые 204
 Риччиокарп 205
 — плавающий 205, т. 41
 Риччия 205
 — плывущая 205, т. 41
 — сизая 205, т. 41
 Родимения 59
 — дланевидная 59, т. 8
 Родобрий 276
 — розетковидный 276, т. 49
 Саниония крючковатая 314
 Саргассум 52
 — смешанный 52, т. 6
 Сематофилловые 333
 Сифуля 145
 — красивая 145
 — роговидная 145, т. 32
 Скапаниевые 223
 Скапания 223
 — волнистая 224, т. 43
 Скорпидий 317
 — вздувающийся 318, р. 42
 — скорпионовидный 318, т. 53
 Солорина 96
 — мешковидная 96, т. 15
 — шафранная 96, т. 15
 Сплахи 268
 — бутылковидный 268, т. 47
 — желтый 268, т. 47
 — красный 268, т. 47
 Сплахновые 267
 Стереокаулон 114
 — альпийский 115, т. 17
 — войлочный 115, т. 18
 — голый 115, т. 18
 — коралловидный 114, т. 17
 — обнаженный 114, т. 17
 Сфагн 227
 — Вульфа 228, т. 44, р. 30
 — Гиргензона 229, т. 44, р. 30
 — дубравный 229, т. 44, р. 30

- жесткий 229
 — компактный 229, т. 44, р. 30
 — магелланский 230, т. 44, р. 30
 — остролистный 229
 — оттопыренный 230, т. 44, р. 30
 — средний 230
 Сфагновые 227
 Сферофорус 92
 — ломкий 92, т. 11, р. 10
 — шаровидный 93, т. 11, р. 10
 Схистидий 261
 — скрытоплодный 261, р. 35
 Схистостега 238
 — перистая 239, р. 31
 Схистостеговые 238
 Сцитосифон 43
 — коленчатый 44, р. 5
 Тамнолия 144
 — червеобразная 144, т. 37
 Тамний 298
 — лисохвостый 299, т. 52
 Телиевые 301
 Тетраплодон 267
 — мниевидный 267, т. 47
 Тетрафис 233
 — коленчатый 233
 — прозрачный 233, р. 31
 Тетрафисовые 232
 Тиммиевые 288
 Тиммия 288
 — баварская 289, р. 38
 — мекленбургская 289, т. 50
 Томентитин 320
 — блестящий 321, т. 55
 Тортелла 255
 — кудрявая 255, т. 47
 — ломкая 256, р. 34
 Тортугла 252
 — сельская 253, р. 33
 — шиловидная 253, р. 33
 Трихоколееые 221
 Трихоколея 221
 — войлочная 221, р. 28
 Трихостом 258
 — кудреватый 258, р. 34
 Трихостомовые 254
 Туидиевые 305
 Туидий 306
 — признанный 306, р. 40
 — тамарисколистный 306, т. 52
 Улота 290
 — кудрявая 290, р. 39
 Ульва 35
 — жесткая 36, т. 2
 — латук 35, р. 1
 — салатная 35
 Ульвария 34
 — темная 35, т. 2
 Умбликария 116
 — пузырчатая 116, т. 24
 Ундария 47
 — перистая 47, р. 7
 Усnea 138
 — густобородая 139, т. 34
 — длиннейшая 139, т. 34
 — жесткая 140, т. 35
 — флоридская 140, т. 34
 — хохлатая 139, т. 34
 Фаск 250
 — многоплодный 250
 — острокопечный 250, р. 33
 Феоперос 203
 — гладкий 203, т. 41
 Фикодрис 63
 — выемчатый 64, т. 10
 Филлофора 58
 — Броди 58, т. 8
 — ребристая 58, т. 8
 Филонотис 287
 — войлочный 288, р. 38
 — ключевой 288, т. 50
 Фискомитрий 266
 — грушевидный 266, р. 35
 Фиссиденс 247
 — адiantовидный 247, т. 46
 — крупнолистный 248, р. 32
 — тисолистный 248, р. 32
 Фиссидентовые 247
 Фисция 148
 — ампольная 150, т. 39
 — звездчатая 149, т. 39
 — приудренная 148, т. 39
 — реснитчатая 149, т. 39
 — серая 150, т. 39
 — сизая 151, т. 40
 — темная 149
 — черноватая 149, т. 39
 — щетинистая 150, т. 40
 Фонтиналис 292
 — гипновидный 292, р. 39
 — противопожарный 293, т. 51

Фонтиналиевые 292
 Фрулланисевые 225
 Фруллания 226
 — расширенная 226, р. 29
 Фукус 49
 — двухрядный 50, т. 5
 — зубчатый 50, т. 5
 — пузырчатый 49, т. 5
 Фунариевые 265
 Фунария 266
 — гигрометрическая 266, т. 48

Хара 39
 — зловонная 39, т. 3
 Хилосцифус 219
 — ломкий 219, т. 43
 Хондрус 57
 — курчавый 57, т. 8
 Хорда 44
 — нитевидная 44, т. 4
 — опушенная 44, т. 4

Церамиум 60
 — красный 60, т. 9
 Цератодон 240
 — пурпурный 240, р. 31
 Цетрария 131
 — Делиса 133, т. 31
 — золотистая 135, т. 32
 — исландская 131, т. 31
 — клубучковая 132, т. 31
 — можжевельниковая 135, т. 33
 — печеночная 134, т. 32
 — сизая 133, т. 31
 — смешанная 135, т. 33
 — снежная 132, т. 31
 — сосновая 133, т. 31

— черноватая 134, т. 32
 Цинклидий 280
 — стигийский 280, т. 49
 Цинклидот 260
 — фонтиналевидный 260, т. 47
 Цинклидотовые 260
 Циррифилл 324
 — волосконосный 324, р. 43
 Цистозейра 51
 — бородачатая 52, т. 6

Эверния 142
 — мезоморфная 143, т. 36
 — растопыренная 143, т. 36
 — сливовая 142, т. 36
 — шелушащаяся 142, т. 29
 Эгагропила 34
 — Саутери 34, т. 1
 Энкалипта 249
 — завитоплодная 249, т. 46
 — обыкновенная 249, р. 32
 — скрученная 249
 Энкалиптовые 248
 Энтероморфа 36
 — кишечника 36, т. 2
 Энтодон 329
 — прямоллодный 330, р. 44
 Энтодонтовые 328
 Эукладий 255
 — мутноватый 255, р. 33
 Эурихий 327
 — полосатый 327, р. 43
 — Цеттерштедта 327

Юнгерманиевые 215
 Юнгерманния 216

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ¹

Abietinella 307
 — abietina 307, т. 52
 Aegagropila 34
 — sauteri 34, т. 1
 Agarum 46
 — cribrorum 47, р. 7
 Ahnfeltia 59
 — plicata 59, т. 8
 Alaria 45
 — esculenta 46, р. 6
 — pylaii 46, т. 4
 Alecortia 140
 — cinnamomata 141, т. 35
 — implexa 142, т. 35
 — jubata 140, т. 36
 — nigricans 141, т. 36
 — ochroleuca 141, т. 36
 — sarmentosa 141, т. 35
 — thrausta 143
 Amblystegiaceae 308
 Amblystegiella 313
 — subtilis 313, р. 41
 Amblystegium 312
 — riparium 310
 — serpens 312, р. 41
 Anaptychia 151
 — ciliaris 151, т. 37
 — speciosa 151, т. 37
 Andreaea 232
 — petrophila 232
 — rupestris 232, р. 31
 Andreaeaceae 230
 Aneuraceae 210
 Anomodon 305
 — viticulosus 305, р. 40
 Anthoceros laevis 203
 Anthocerotaceae 203

Antitrichia 296
 — curtipendula 296, т. 51
 Asahinea chrysantha 135
 Ascophyllum 50
 — nodosum 51, т. 6
 Aspicilia 121
 — esculenta 122, т. 28
 Atrichum 234
 — hausknechtii 234
 — undulatum 234, т. 45
 Aulacomniaceae 281
 Aulacomnium 281
 — acuminatum 282, р. 36
 — palustre 281, т. 50, р. 23
 — turgidum 282, т. 50

Bacidia 101
 — affinis 101
 — luteola 101
 — rubella 101, т. 16
 Baeomyces 103
 — roseus 103, т. 17
 — rufus 103, т. 17
 Barbilophozia 215
 — barbata 215, т. 42
 Barbula 258
 — rigidula 259, р. 34
 — unguiculata 259, р. 34
 Bartramia 286
 — halleriana 287, р. 38
 — pomiformis 287, т. 50
 Bartramiaceae 285
 Bazzania 222
 — trilobata 222, т. 43
 Biatora 102
 — symmicta 102, т. 16
 — uliginosa 102

¹ Курсивом набраны синонимы, т. — цветная таблица, р. — рисунок.

- Blasia* 212
 — *pusilla* 212, т. 42
Blasiaceae 212
Brachytheciaceae 318
Brachythecium 322
 — *campestre* 323, п. 42
 — *populeum* 323, п. 42
 — *rivulare* 322, п. 42
 — *salebrosum* 322, т. 55
Breidleria 337
 — *arcuata* 337, п. 45
Bryaceae 269
Bryoerythrophyllum 259
 — *recurvirostre* 260, п. 34
Bryopogon implexus 142
Bryopsis 36
 — *plumosa* 37, п. 2
Bryum 272
 — *argenteum* 274, п. 37
 — *caespiticum* 274, т. 48
 — *capillare* 273, т. 48
 — *obtusifolium* 275
 — *pallens* 273, т. 48
 — *pseudotriquetrum* 274, т. 48
 — *schleicheri* 276
 — *tortifolium* 275, т. 48
 — *turbinatum* 276, т. 48
Buxbaumia 237
 — *aphylla* 237, т. 45
 — *indusiata* 238
 — *minakatae* 238
 — *viridis* 238
 — *vulgaris* 237
Buxbaumiaceae 237

Calliergon 316
 — *giganteum* 316, т. 54
 — *sarmentosum* 316, т. 54
 — *stramineum* 317, т. 54
Calliergonella 317
 — *cuspidata* 317, т. 54
Callithamnion 62
 — *corymbosum* 62, т. 10
Caloplaca 147
 — *aurantiaca* 147, т. 38
 — *decepiens* 146
 — *murorum* 147, т. 38
Calypogeia 223
 — *integristipula* 223, т. 43
Calypogeiaceae 222
Camptothecium 320
 — *lutescens* 320, п. 42
 — *trichoides* 321
Campylium 309
 — *polygamum* 310, п. 41
 — *stellatum* 309, т. 53
Candelaria 130
 — *concolor* 131, т. 30
Catascopiaceae 285
Catascopium 285
 — *nigritum* 285, п. 38
Catharinea undulata 234
Caulerpa 38
 — *prolifera* 38, п. 4
Ceramium 60
 — *rubrum* 60, т. 9
Ceratodon 240
 — *purpureus* 240, п. 31
Cetraria 131
 — *caperata* 133
 — *chrysantha* 135, т. 32
 — *commixta* 135, т. 33
 — *cucullata* 132, т. 31
 — *delisei* 133, т. 31
 — *fahlunensis* 134, 135
 — *glauca* 133, т. 31
 — *hepatizon* 134, т. 32
 — *hiascens* 133
 — *islandica* 131, т. 31
 — *juniperina* 135, т. 33
 — *nigricans* 134, т. 32
 — *nivalis* 132, т. 31
 — *odontella* 137
 — *pinastri* 133, т. 31
Chara 39
 — *foetida* 39, т. 3
Chiloscyphus 219
 — *fragilis* 219, т. 43
Chondrus 57
 — *crispus* 57, т. 8
Chorda 44
 — *filum* 44, т. 4
 — *tomentosa* 44, т. 4
Cinclidium 280
 — *stygium* 280, т. 49
Cinclidotaceae 260
Cinclidotus 260
 — *fontinaloides* 260, т. 47
Cirriphyllum 324
 — *piliferum* 324, п. 43
Cladonia 103
 — *alpestris* 104, т. 18
 — *alpicola* 113, т. 20
 — *amaurocraea* 111, т. 23

- *bacillaris* 112, т. 20
 — *bellidiflora* 110, т. 23
 — *botrytes* 111, т. 20
 — *cenotea* 109, т. 22
 — *cerasphora* 113, т. 19
 — *coccifera* 110, т. 23
 — *coniocraea* 112, т. 23
 — *cornuta* 106, т. 20
 — *cornutoradiata* 112, т. 21
 — *crispata* 109, т. 22
 — *deformis* 110, т. 23
 — *degenerans* 107, т. 21
 — *digitata* 106, т. 20
 — *elongata* 107, т. 21
 — *fimbriata* 109, т. 22
 — *foliacea* 113, т. 19
 — *furcata* 112, т. 22
 — *gracilescens* 108, т. 21
 — *gracilis* 107, т. 20
 — *impexa* 105, т. 19
 — *lepidota* 108
 — *mitis* 105, т. 19
 — *nemoxyna* 108, т. 21
 — *ochrochlora* 108, т. 21
 — *rangiferina* 104, т. 18
 — *rangiformis* 106, т. 18
 — *squamosa* 110, т. 22
 — *subulata* 112
 — *sylvatica* 104, т. 18
 — *tenuis* 105, т. 19
 — *turgida* 109, т. 22
 — *verticillata* 111, т. 23
Cladophora 34
 — *glomerata* 34, т. 1
 — *sauteri* 34
Climaciaceae 293
Climacium 293
 — *dendroides* 294, т. 51
 — *japonicum* 294
Codium 37
 — *tomentosum* 38
 — *vermilara* 38, т. 2, п. 3
Collema 93
 — *flaccidum* 94, т. 12
 — *nigrescens* 93, т. 12
 — *rupestre* 94
Conocephalaceae 207
Conocephalum 207
 — *conicum* 207, т. 41
 — *supradecompositum* 207
Corallina 56
 — *officinalis* 57, т. 7

- Cornicularia* 136
 — *aculeata* 136
 — *divergens* 136, т. 32
 — *odontella* 137
 — *tenuissima* 136, т. 32
Costaria 47
 — *costata* 47, п. 7
Cratoneurum 308
 — *commutatum* 309, т. 53
 — *filicinum* 309, п. 40
Ctenidium 337
 — *molluscum* 339, п. 45
Cystoseira 51
 — *barbata* 52

Dactylina 145
 — *arctica* 145, т. 27
Dasya coccinea 63
Delesseria 63
 — *sanguinea* 63, т. 10
 — *sinuosa* 64
Dermatocarpon 91
 — *aquaticum* 92, т. 11
 — *fluviatile* 92
 — *miniaturum* 91, т. 11
Desmarestia 42
 — *ligulata* 43, п. 5
Dicranaceae 241
Dicranella 241
 — *heteromalla* 241, п. 32
Dicranum 243
 — *congestum* 244, т. 46
 — *polysetum* 244, т. 46
 — *scoparium* 244, т. 46
 — *undulatum* 244
Didymodon rigidulus 259
 — *rubellus* 260
Dilaenaceae 213
Distichum 240
 — *capillaceum* 241, п. 31
Ditrichaceae 239
Ditrichum 239
 — *flexicaule* 239, т. 45
Drepanocladus 313
 — *aduncus* 314, п. 41
 — *lycopodioides* 313, т. 53
 — *revolvens* 314, т. 53
 — *uncinatus* 314, т. 53

Encalypta 249
 — *contorta* 249
 — *streptocarpa* 249, т. 46

- *vulgaris* 249, p. 32
- Encalyptaceae 248
- Enteromorpha 36
- *intestinalis* 36, т. 2
- Entodon 329
- *orthocarpus* 330, p. 44
- Entodontaceae 328
- Eucladium 255
- *verticillatum* 255, p. 33
- Eurhynchium 327
- *striatum* 327, p. 43
- *zetterstedtii* 327
- Evernia 142
- *divaricata* 143, т. 36
- *furfuracea* 142, т. 29
- *mesomorpha* 143, т. 36
- *prunastri* 142, т. 36
- *thamnodes* 143
- Fissidens 247
- *adiantoides* 247, т. 46
- *grandifrons* 248, p. 32
- *taxifolius* 248, p. 32
- Fissidentaceae 247
- Fontinalaceae 292
- Fontinalis 292
- *antipyretica* 293, т. 51
- *hypnoides* 292, p. 39
- Frullania 226
- *dilatata* 226, p. 29
- Frullaniaceae 225
- Fucus 49
- *distichus* 50, т. 5
- *inflatus* 50
- *serratus* 50, т. 5
- *vesiculosus* 49, т. 5
- Funaria 266
- *hygrometrica* 266, т. 48
- Funariaceae 265
- Gasparrinia 146
- *decipiens* 146, т. 38
- *elegans* 146, т. 38
- Georgia pellucida* 233
- Gloeotrichia 31
- *natans* 31, т. 1
- Graphis 93
- *scripta* 93, т. 11
- Grimaldiaceae 206
- Grimmia 263
- *apocarpa* 261
- *ovalis* 263, p. 35
- *pulvinata* 263, p. 35
- Grimmiaceae 261
- Gymnostomum 254
- *aeruginosum* 254, p. 33
- *calcareum* 254
- Gyrophora 116
- *arctica* 117, т. 24
- *crustulosa* 118, т. 25
- *cylindrica* 117, т. 25
- *decussata* 120, т. 27
- *deusta* 120, т. 27
- *discolor* 120
- *erosa* 117, т. 24
- *hirsuta* 119, т. 26
- *hyperborea* 118, т. 25
- *mühlenbergii* 119, т. 26
- *murina* 121, т. 27
- *polyphylla* 119, т. 25
- *proboscidea* 118, т. 25
- *rigida* 117, т. 24
- *rugifera* 119
- *vellea* 120, т. 26
- *virginis* 119, т. 26
- Haematomma 123
- *ventosum* 123, т. 28
- Hedwigia 295
- *albicans* 295
- *ciliata* 295, т. 51
- Hedwigiaceae 294
- Helodium 307
- *blandowii* 307, т. 52
- Heterophyllum 334
- *haldanianum* 334, p. 44
- Heterosiphonia 62
- *plumosa* 63, т. 10
- Homalia 297
- *trichomanodes* 297, p. 39
- Homalothecium 321
- *sericeum* 321, p. 42
- Hookeria 300
- *lucens* 301, т. 52
- Hookeriaceae 300
- Hydrodictyon 33
- *reticulatum* 33, т. 1
- Hygroamblystegium 312
- *fluviatile* 312, p. 41
- Hygrohypnum 315
- *luridum* 315, p. 41
- *ochraceum* 315, т. 54
- *palustre* 315
- Hylocomiaceae 342

- Hylocomiastrum 342
- *umbratum* 343, p. 45
- Hylocomium 343
- *proliferum* 343
- *splendens* 343, т. 56
- *umbratum* 343
- Hypnaceae 334
- Hypnum 336
- *cupressiforme* 336, p. 44
- *lindbergii* 337
- *pallidescens* 336, p. 44
- Hypogymnia 126
- *physodes* 126, т. 29
- *tubulosa* 127, т. 29
- Icmadophila 121
- *aeruginosa* 121
- *ericetorum* 121, т. 27
- Isothecium 299
- *myurum* 300, т. 52
- Jamesoniella 216
- *autumnalis* 216, т. 42
- Jungermannia 216
- *leiantha* 217
- Jungermanniaceae 215
- Laminaria 44
- *digitata* 45, т. 4
- *saccharina* 45, т. 4
- Lasallia pustulata* 116
- Lecanora 122
- *allophana* 122, т. 28
- *esculenta* 122
- Lecidea 100
- *glomerulosa* 100, т. 16
- *immersa* 100, т. 16
- *scalaris* 101
- *sorediza* 100, т. 16
- Leiocolea 214
- *collaris* 214, т. 42
- *muelleri* 214
- Lembophyllaceae 299
- Lepidoziaceae 223
- Leptobryum 269
- *pyriforme* 271, p. 36
- Leptodictyum 310
- *riparium* 310, т. 53
- Leptogium 94
- *caesium* 95
- *cyanescens* 95, т. 12
- *saturninum* 94, т. 12
- Lescurea 304
- *atrovirens* 304
- *incurvata* 304, p. 40
- Leskea 302
- *polycarpa* 302, p. 40
- Leskeaceae 302
- Leskeella 304
- *nervosa* 304, p. 40
- Lessonia 49
- *laminarioides* 49, p. 7
- Letharia divaricata* 143
- *thamnodes* 143
- Leucobryaceae 245
- Leucobryum 246
- *glaucum* 246, т. 46
- *juniperoides* 246
- Leucodon 296
- *sciuroides* 296, т. 51
- Leucodontaceae 295
- Liochlaena 216
- *lanceolata* 217, т. 42
- Lithothamnion 56, т. 7
- Lobaria 95
- *pulmonaria* 95, т. 14
- *verrucosa* 95, т. 14
- Lophocolea 218
- *heterophylla* 219, т. 43
- Lophocoleaceae 218
- Lophozia 214
- *porphyroleuca* 215, т. 42
- Lophoziaceae 213
- Lunularia 208
- *cruciata* 208, т. 41
- Lunulariaceae 208
- Madotheca platyphylla* 225
- Mannia 206
- *fragrans* 206, т. 41
- Marchantia 209
- *polymorpha* 209, т. 41
- Marchantiaceae 208
- Meesia 283
- *longiseta* 283, p. 38
- *trifaria* 285, т. 50
- *triquetra* 285
- Meesiaceae 282
- Metzgeria 211
- *conjugata* 211, т. 42
- Metzgeriaceae 211
- Mniaceae 277
- Mniobryum 272
- *albicans* 272
- *wahlenbergii* 272, p. 36

Mnium 277
 — cinclidioides 280, т. 49
 — cuspidatum 278, p. 36
 — medium 279, p. 36
 — punctatum 279, т. 49
 — rugicum 278, т. 49
 — silvaticum 278
 — undulatum 278, т. 49
 Moerckia 213
 — blyttii 213, т. 42
Monostroma fuscum 35
 Myurella 301
 — julacea 301, p. 39
 Myuroclada 324
 — concinna 326
 — maximoviczii 326, т. 55

Nardia 217
 — scalaris 217, т. 42
 Neckera 293
 — crispa 298, т. 51
 Neckeraceae 297
 Nemalion 55
 — lubricum 56, т. 7
 — vermiculare 56
 Nephroma 99
 — arcticum 99, т. 14
 — laevigatum 99, т. 15
 — parile 99, т. 15
 — resupinatum 99, т. 15
 Nitella 39
 — mucronata 39, т. 3
 Nostoc 30
 — pruniforme 31, т. 1

Ochrolechia 123
 — androgyna 124, т. 28
 — frigida 124, p. 12
 — tartarea 123, p. 11
 Odonthalia 61
 — dentata 61, т. 9
 Orthodicranum 243
 — montanum 243, p. 32
 Orthothecium 329
 — rufescens 329, т. 55
 Orthotrichaceae 289
 Orthotrichum 290
 — speciosum 292, p. 39

Pachyissidens grandifrons 248
 Padina 43
 — pavonia 43, p. 5

Paludella 283
 — squarrosa 283, т. 50
 Paraleucobryum 245
 — longifolium 245, p. 32
 Parmelia 127
 — acetabulum 130, т. 30
 — caperata 128, т. 29
 — cetrarioides 134
 — furfuracea 142
 — olivacea 130, т. 30
 — physodes 126
 — ryssolea 129, т. 30
 — saxatilis 128, 129, т. 30
 — stenophylla 129
 — sulcata 128, т. 29
 — tubulosa 127
 — vagans 129, т. 30
 Parmeliopsis 137
 — ambigua 137, т. 33
 — hyperopta 138, т. 33
 — pallescens 138, т. 33
 Pellia 211
 — epiphylla 212
 — neesiana 212, т. 42
 Pelliaceae 211
 Peltigera 96
 — apthosa 97, т. 13
 — canina 98, т. 13
 — horizontalis 97, т. 13
 — malacea 98, т. 13
 — rufescens 98, т. 17
 — spuria 97, т. 14
 Pelvetia 51
 — canaliculata 51, т. 6
 Pertusaria 125
 — amara 126
 — globulifera 125, т. 28
 Phaeoceros 203
 — laevis 203, т. 41
 Phascum 250
 — cuspidatum 250, p. 33
 — polycarpum 250
 Philonotis 287
 — fontana 288, т. 50
 — tomentella 288, p. 38
 Phycodrys 63
 — sinuosa 64, т. 10
 Phyllophora 58
 — brodiaei 58, т. 8
 — nervosa 58, т. 8
 Physcia 148
 — aipolia 150, т. 39

— caesia 151, т. 40
 — ciliata 149, т. 39
 — grisea 150, т. 39
 — hispida 150, т. 40
 — nigricans 149, т. 39
 — obscura 149
 — pulverulenta 148, т. 39
 — stellaris 149, т. 39
 — tenella 150
 Physcomitrium 266
 — pyriforme 266, p. 35
Placodium aurantium 147
 Plagiobryum 277
 — demissum 277, т. 48
 Plagiochila 218
 — asplenioides 218
 — poroloides 218, т. 43
 Plagiochilaceae 217
 Plagiopus 286
 — oederi 286, p. 38
 Plagiotheciaceae 330
 Plagiothecium 332
 — denticulatum 333, p. 43
 — laetum 333, т. 56
 — silvaticum 333
 — undulatum 332, p. 43
 Platygryum 335
 — repens 335, p. 44
Platyhypnidium riparioides 327
 Pleuroziopsis 294
 — ruthenica 294, p. 39
 Pleurozium 330
 — schreberi 330, т. 55
 Pogonatum 234
 — aloides 235, т. 45
 — urnigerum 235, т. 45
 Pohlia 271
 — cruda 271, p. 36
 — nutans 271, т. 48
 Polyides 56
 — rotundus 56, т. 7
 Polysiphonia 61
 — nigrescens 61, т. 9
 Polytrichaceae 233
 Polytrichum 236
 — commune 237, т. 45
 — juniperinum 236, т. 45
 — piliferum 236, p. 31
 Porella 225
 — platyphylla 225, т. 43
 Porellaceae 225
 Porphyra 55

— laciniata 55, т. 7
 Pottia 252
 — truncata 252, p. 33
 — truncatula 252
 Pottiaceae 250
 Preissia 208
 — quadrata 209, т. 41
 Pseudoscleropodium 323
 — purum 324, т. 55
 Psora 101
 — ostreata 101, т. 16
 Pterigynandrum 328
 — filiforme 329, p. 43
 Ptilidiaceae 219
 Ptilidium 219
 — ciliare 221, p. 28
 — pulcherrimum 221, p. 28
 Ptilium 339
 — crista-castrensis 339, т. 56
 Ptilota 60
 — pectinata 60, т. 9
 Ptychodium 340
 — plicatum 340, p. 45
 — tauricum 340
 Pylaisia 335
 — polyantha 336, p. 44

Racomitrium 264
 — canescens 264, т. 47
 — lanuginosum 265, p. 35
 — microcarpum 264, p. 35
 Radula 224
 — complanata 225, т. 43
 Radulaceae 224
 Ramalina 143
 — crinalis 143
 — farinacea 144, т. 37
 — fraxinea 144, т. 37
 — pollinaria 144, т. 37
 — thrausta 143, т. 37
 Rhizocarpon 102
 — geographicum 102, т. 11
 Rhodobryum 276
 — roseum 276, т. 49
 Rhodymenia 59
 — palmata 59, т. 8
 Rhynchostegium 326
 — riparioides 327, т. 54
 — rusciforme 327
 Rhytidiaceae 339
 Rhytidiadelphus 344

- squarrosus 341, p. 45
- triquetrus 342, т. 56
- Rhytidium 340
- rugosum 340, т. 56
- Riccardia 210
- pinguis 210, т. 42
- Riccia 205
- fluitans 205, т. 41
- glauca 205, т. 41
- Ricciaceae 204
- Ricciocarpus 205
- natans 205, т. 41
- Rivularia natans 31
- Sanionia uncinata* 314
- Sargassum 52
- confusum 52, т. 6
- Scapania 223
- undulata 224, т. 43
- Scapaniaceae 223
- Schistidium 261
- apocarpum 261, p. 35
- Schistostega 238
- osmundacea 239
- pennata 239, p. 31
- Schistostegaceae 238
- Scleropodium purum* 324
- Scorpidium 317
- scorpioides 318, т. 53
- turgescens 318, p. 42
- Scytosiphon 43
- lomentarius 44, p. 5
- Sematophyllaceae 333
- Siphula 145
- ceratites 145, т. 32
- delicata 145
- Solorina 96
- crocea 96, т. 15
- saccata 96, т. 15
- Sphaerophorus 92
- globosus 93, т. 11, p. 10
- fragilis 92, т. 11, p. 10
- Sphagnaceae 227
- Sphagnum 227
- acutifolium 229
- compactum 229, т. 44, p. 30
- girgensohnii 229, т. 44, p. 30
- magellanicum 230, т. 44, p. 30
- medium 230
- nemoreum 229, т. 44, p. 30
- rigidum 229
- squarrosus 230, т. 44, p. 30

- wulfianum 228, т. 44, p. 30
- Splachnaceae 267
- Splachnum 268
- ampullaceum 268, т. 47
- luteum 268, т. 47
- rubrum 268, т. 47
- Stereocaulon 114
- alpinum 115, т. 17
- coralloides 114, т. 17
- denudatum 114, т. 17
- paschale 115, т. 18
- tomentosum 115, т. 18
- Syntrichia ruralis* 253
- subulata 253

- Tetraphidaceae 232
- Tetraphis 233
- geniculata 233
- pellucida 233, p. 31
- Tetraplodon 267
- mnioides 267, т. 47
- Thamnium 298
- alopecurum 299, т. 52
- Thamnia 144
- vermicularis 144, т. 37
- Theliaceae 301
- Thuidiaceae 305
- Thuidium 306
- recognitum 306, p. 40
- tamariscifolium 306, т. 52
- Timmia 288
- bavarica 289, p. 38
- megapolitana 289, т. 50
- Timmiaceae 288
- Tomenthypnum 320
- nitens 321, т. 55
- Tortella 255
- fragilis 256, p. 34
- tortuosa 255, т. 47
- Tortula 252
- ruralis 253, p. 33
- subulata 253, p. 33
- Trichocolea 221
- tomentella 221, p. 28
- Trichocoleaceae 221
- Trichostomaceae 254
- Trichostomum 258
- crispulum 258, p. 34
- Ulota 290
- crispa 290, p. 39

- Ulva 35
- lactuca 35, p. 1
- rigida 36, т. 2
- Ulvaria 34
- obscura 35, т. 2
- Umblicaria 116
- pustulata 116, т. 24
- Undaria 47
- pinnatifida 47, p. 7
- Usnea 138
- comosa 139, т. 34
- dasypoga 139, т. 34
- florida 140, т. 34
- hirta 140, т. 35
- longissima 139, т. 34
- Verrucaria 91
- nigrescens 91, т. 12
- Weisia 256
- controversa 256, p. 34
- viridula 256
- Xanthoria 147
- parietina 148, т. 38
- polycarpa 148, т. 38

Водоросли, лишайники и мохообразные СССР.
В 62 Отв. ред. М. В. Горленко. М., «Мысль», 1978.

365 с.; 28 л. ил. (Справочники-определители географа
и путешественника).

Очередная книга серии популярных справочников-определителей
содержит изображения и описания 50 с лишним видов водорослей,
около 180 видов лишайников и почти 200 видов мохообразных,
характерных для территории СССР. В справочнике приводятся сведе-
ния об их строении, особенностях размножения и развития, о геогра-
фическом распространении и экологии. Книга рассчитана на читате-
лей, интересующихся флорой нашей страны, но не всегда знакомых
со специальными методами изучения этих групп растений, и будет
полезна учителям ботаники, студентам, работникам сельского хозяйства.

В 20901-052
004(01)-78 подписное

582

ИБ № 271

ВОДОРΟΣЛИ, ЛИШАЙНИКИ И МОХООБРАЗНЫЕ СССР

Заведующий редакцией *И. В. Козлов*

Редактор *Т. М. Галицкая*

Младший редактор *Т. С. Положенцева*

Оформление серии художника *Н. Б. Старцева*

Художественный редактор *С. М. Полесицкая*

Технический редактор *В. Н. Корнилова*

Корректор *Н. С. Приставка*

Сдано в набор 26 января 1977 г. Подписано в печать 27 июня 1977 г.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Усл. печатных листов 24,65
с вкл. Учетно-издательских листов 24,22 с вкл. Тираж 80 000 экз. А07371.
Заказ № 1068. Цена 2 р. 40 к.

Издательство «Мысль». 117071. Москва, В-71, Ленинский проспект, 15.

Ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени
Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова
Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
113054. Москва, М-54, Валовая, 28

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ

В 1966—1971 гг. были изданы 8 томов (9 книг) серии «Справочники-определители географа и путешественника». В 1976—1977 гг. издательство продолжило серию, выпустив справочники **«Дикорастущие полезные растения СССР»**, **«Водоросли, лишайники и мохообразные СССР»**. В ближайшие годы планируется издание справочников **«Культурные растения СССР»**, **«Почвы СССР»**, **«Грибы СССР»**.

Популярные географические справочники-определители распространяются через магазины подписных изданий.